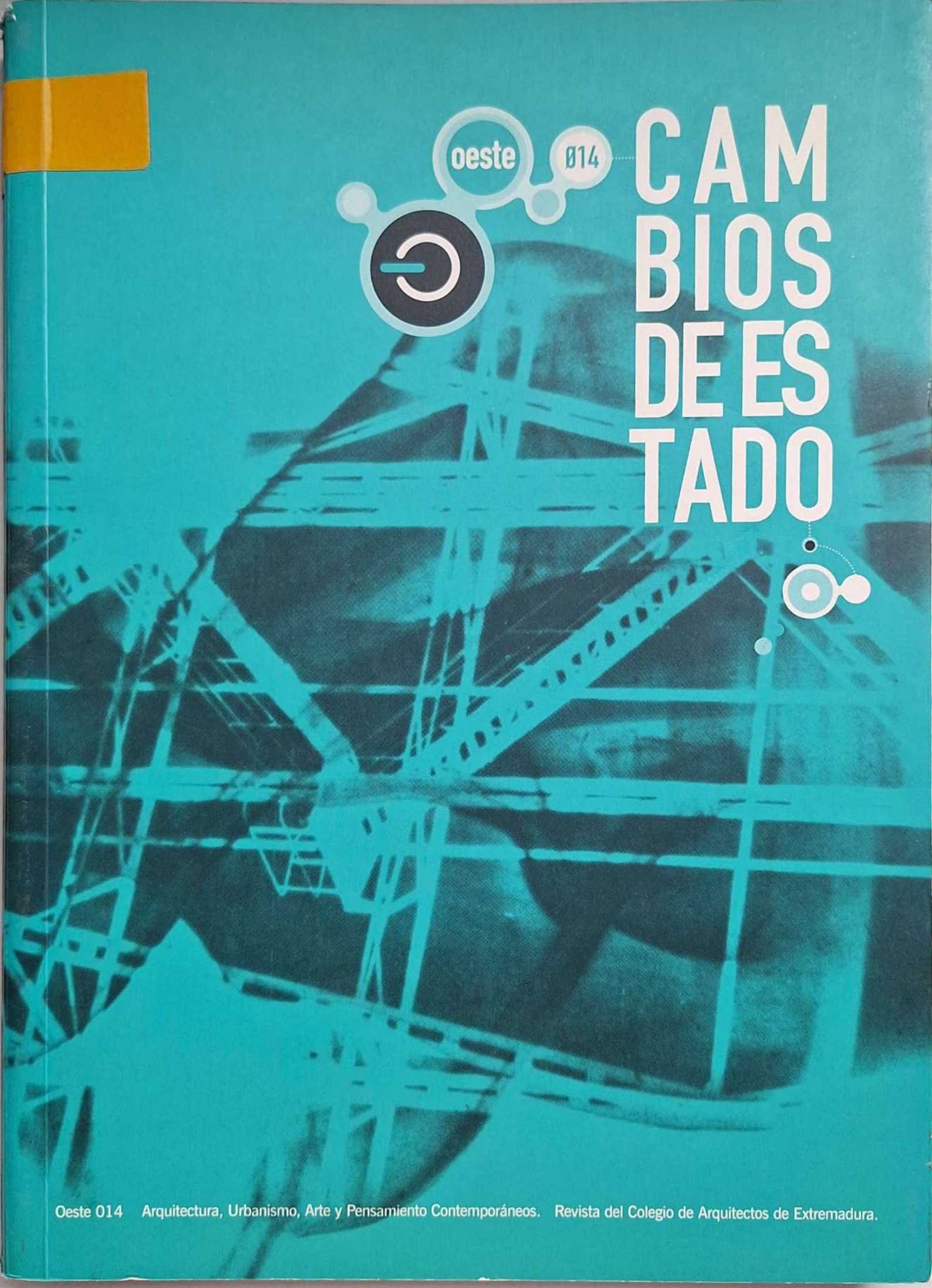
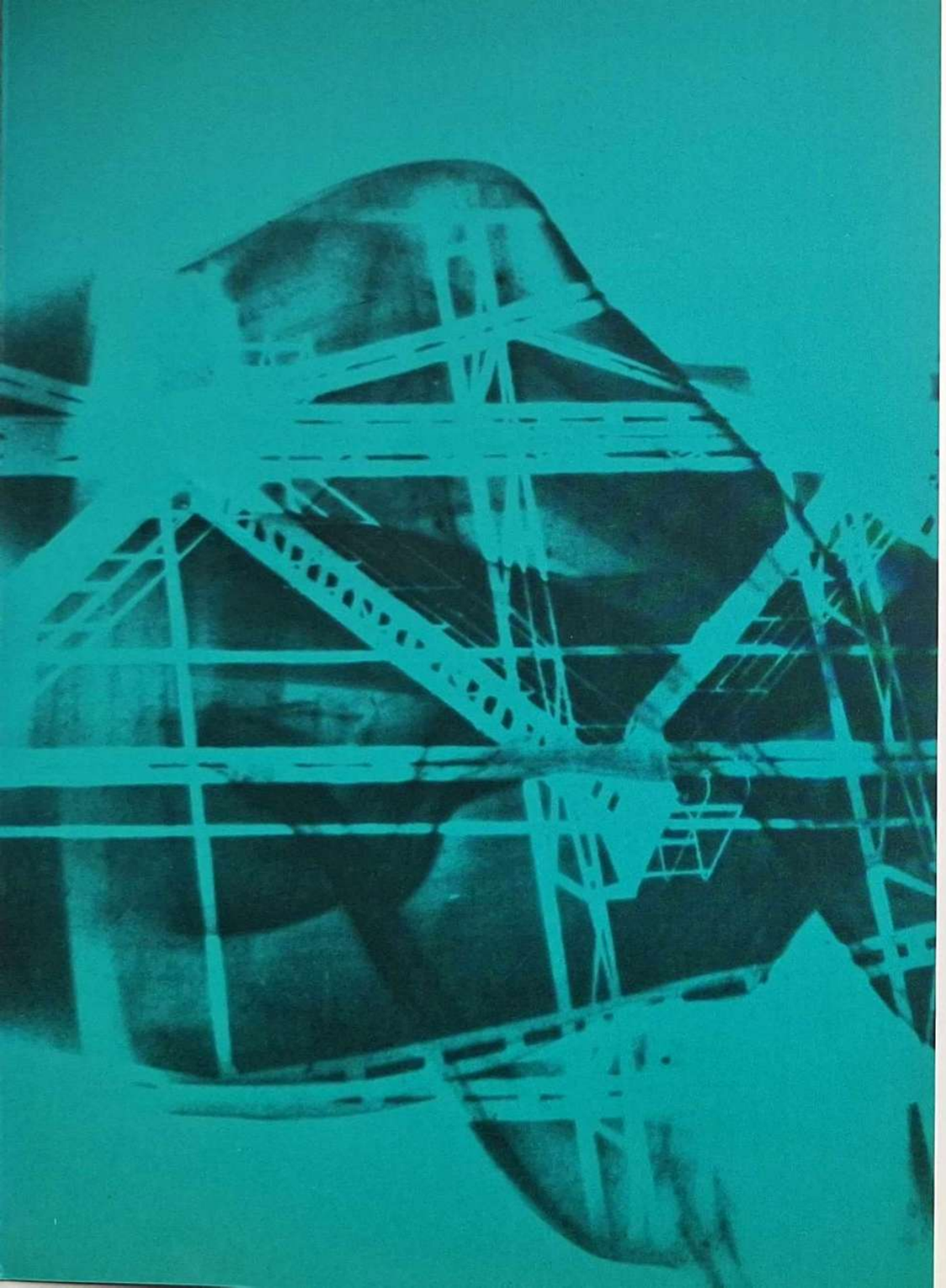



Oeste 014 Arquitectura, Urbanismo, Arte y Pensamiento Contemporáneos. Revista del Colegio de Arquitectos de Extremadura.



Este es un proyecto técnicamente muy elaborado: cuesta mucho no hacer nada.

El edifico incorpora una estación meteorológica propia que registra las condiciones climáticas reales, como la temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento. Procesa esta información y la transmite al ordenador central, donde algoritmos de control regulan la respuesta a estas condiciones climáticas en 13 zonas distintas del edificio. Esta nube es dinámica: está sujeta a la permanente combinación de fuerzas naturales y tecnológicas. En un día de viento, tendrá una larga cola, y parte de la estructura probablemente quedará descubierta. En un día caliente y húmedo, el vapor tenderá a expandirse, mientras que si hay poca humedad, la niebla descenderá y se moverá en la dirección del viento. En un día fresco y seco, la niebla tenderá a elevarse y evaporarse. Si, por otra parte, la temperatura del aire cae por debajo de la del agua del lago, una corriente de convección hará que la niebla ascienda.[<<<10]

Para seleccionar la compañía productora de niebla hicimos un prototipo para poner a prueba cada patente. Se construyó un andamio (que admitía de 160 a 180 boquillas) sobre una gabarra, que se desplazó hasta el lugar elegido del lago, donde se hizo una suerte de competición de nubes.[>>>17] Fuimos muy afortunados, en aquel día tuvimos todos los climas posibles. Empezó sombrío y húmedo.

14. *Interior del pabellón*
*Un medio sin atributos, sin profundidad, sin escala, sin espacio, sin masa, sin superficie y sin contexto.*





Más tarde se levantó viento y comenzó a llover, hasta que despejó y quedó un día brillante y soleado. Todo el mundo se convenció de que el edificio-nube funcionaría, pero a nosotros nos inquietó darnos cuenta de lo incontrolable de este sistema. Además, siendo 13000 boquillas en vez de 180 solamente, temíamos que la niebla llegara hasta la orilla y barriera la Expo, quizá la ciudad entera.

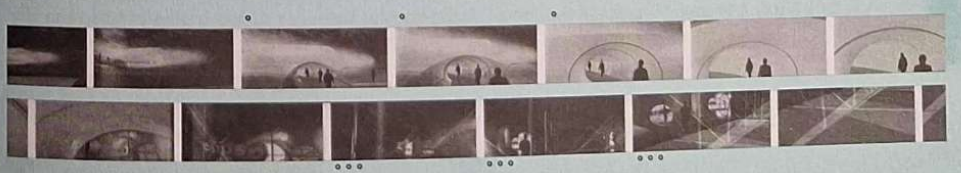
El acceso al edificio se produce desde la orilla, en el área proyectada por el estudio West 8.[<<<2,11] A medida que se entra en la nube se experimenta una especie de descontextualización, progresivamente se pierden las referencias visuales hasta llegar a un panorama completamente en blanco.°[>>>14] El contexto sonoro también se anula hasta convertirse en un ruido blanco. De vez en cuando, llegan mensajes de ninguna parte, para desaparecer no se sabe dónde.°°

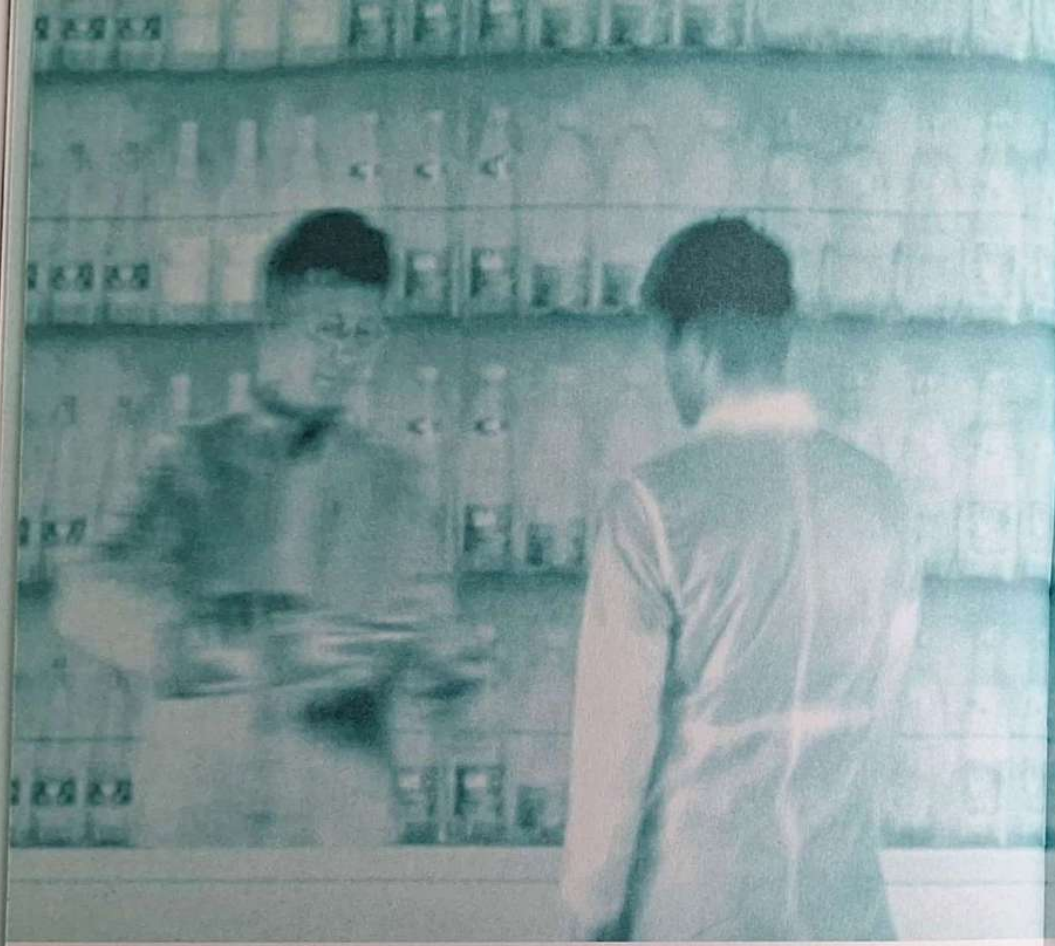
Los visitantes pueden ascender a un nivel superior hasta el Angel Bar,[>>>15] un lugar de descanso y encuentro. Asomarse a este lugar es como atravesar una nube y ver el cielo abierto durante un vuelo en avión.[>>>16] Estamos intentando llevar la noción de la nada hasta el límite. Así que este bar sólo sirve agua. Puedes elegir entre una variada oferta de aguas embotelladas, aguas municipales de distintas capitales del mundo, agua con gas, destilada, de lluvia, incluso una exclusiva colección de aguas glaciares y polares.°°°

° En un principio, el sistema de circulaciones estaba cubierto para protegerse de la elevada humedad.

°° En la primera versión del proyecto, en el centro de la nube había un área oscura destinada a instalaciones audiovisuales de distintos artistas. Este espacio sería oscuro, pero estaría abierto al agua del lago, bajo la nube, por lo que no sería un lugar cerrado. También contemplamos la posibilidad de proyectar mensajes dentro del agua, sobre una pantalla flotante bajo este vacío.

°°° Previamente, un restaurante de sushi rodeado por un acuario quedaba sumergido en el lago.





Las Exposiciones Universales y las ferias mundiales son espectáculos muy populares, de modo que nuestro proyecto audiovisual debía vincularse de algún modo con el espectáculo de masas. Pero dada la superabundancia de espectáculos visuales en áreas de ocio urbano y en Expos como la de Hanover, así como en innumerables grandes eventos internacionales, decidimos que sería mucho más radical cuestionar la noción misma de espectáculo. Es obvio que el término "espectáculo" privilegia lo visual, y la nube es un icono visual muy seductor visto desde la orilla, cuya imagen sin duda será usada en numerosas campañas publicitarias. Pero como experiencia, en realidad no hay nada, o muy poco, que ver en ella. Se trata de una atmósfera en la que el mundo se desenfoca una vez sumergidos en ella. Y este es el contexto perfecto para dirigir nuestra atención hacia nuestra dependencia en lo visual.*

¿Puede redefinirse el espectáculo? ¿Podría reemplazarse la atención focalizada de lo espectacular por una atención dispersa a través de la masa de niebla? Recordamos entonces la fascinación victoriana por la niebla y el suspense, que nos brindó algunas posibles soluciones. En la versión definitiva del proyecto no hay ningún espacio cerrado, todo está al aire libre. La rampa de llegada deja al público sobre una enorme superficie del tamaño de un campo de fútbol. El movimiento en este pabellón carece de regulación alguna: nos interesa también la relación entre atención y movilidad. Queremos provocar distintos grados de movimiento, del vagabundeo sin propósito al paseo atento, del avance indiferente del rebaño a la atención motivada y agresiva del cazador.*

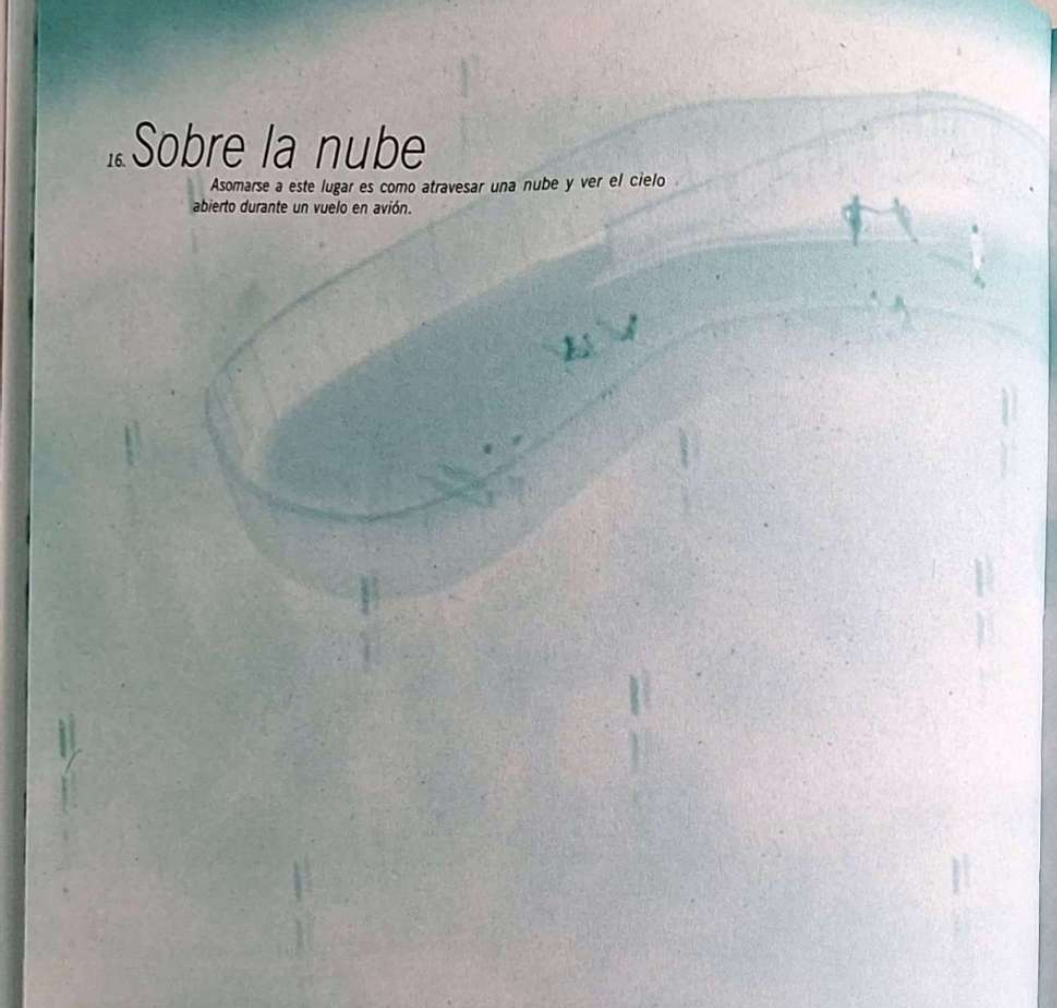
Entrar en la Nube es como acceder a un medio habitable. Un medio sin atributos, sin profundidad, sin escala, sin espacio, sin masa, sin superficie y sin contexto. Como una inmersión en éter, se pierde la orientación y se detiene el tiempo. ¿Cómo conseguir que los visitantes se desenvuelvan en este entorno? Al menos era necesario un señuelo que seguir, y el sonido es empleado con este propósito.
El sonido se atomiza y, como el agua, se convierte en una prolongación granular del sistema climático,

* De noche, la niebla servirá de pantalla de proyección.

* En una versión anterior del proyecto, concebimos una zona sin niebla, una caja de vidrio en el interior de la nube. Un lugar de levitación, para estar suspendido en el aire. Aquí se desplazaría la información verticalmente, atravesando el techo y el suelo, una habitación de chat en tres dimensiones. Los mensajes enviados se elevarían, los recibidos caerían del techo.

## 16. *Sobre la nube*

*Asomarse a este lugar es como atravesar una nube y ver el cielo abierto durante un vuelo en avión.*



añadido al zumbido de los pulverizadores y al ruido blanco del murmullo de las voces de los visitantes.

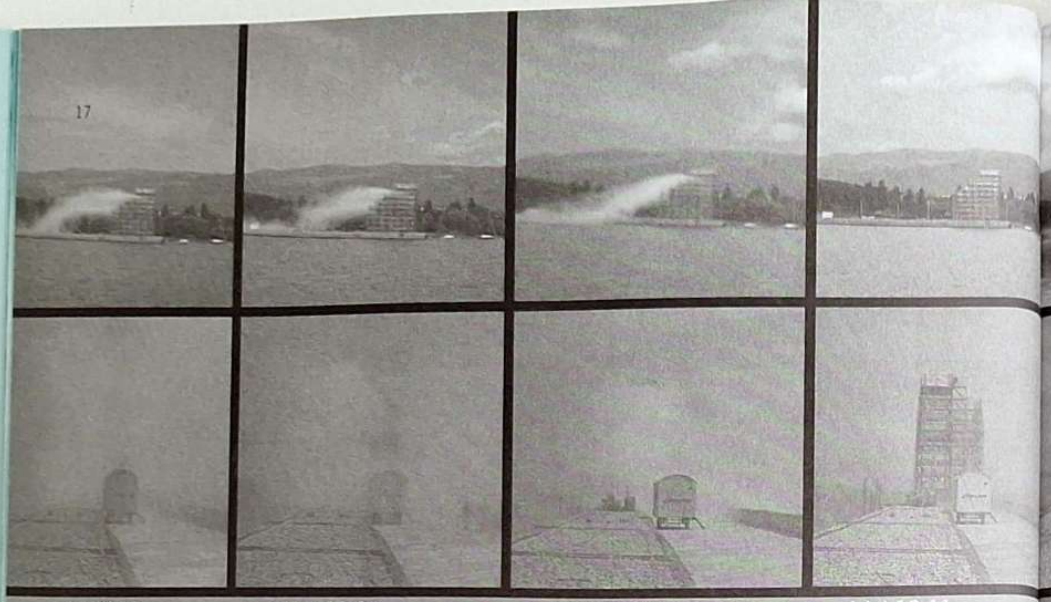
Antes de entrar en la nube, cada visitante responde a un cuestionario que registra algunos datos psicosociológicos relativos a su carácter y preferencias personales. Recibe un braincoat, un chubasquero inteligente, que lo protege de la humedad del ambiente, y almacena los rasgos de personalidad del visitante mediante una CPU portátil conectada con la red informática de la nube.[12,13] El uso de tecnologías de localización permite identificar la posición de cada visitante y la comparación de sus perfiles de personalidad. El cuestionario es muy importante, no se trata de hacer ingeniería social. Los datos de los visitantes se reordenarán según unas categorías desarrolladas en el estudio. De acuerdo a estas categorías, cada uno tendrá un perfil concreto, que será introducido en el braincoat. Vestidos con estos chubasqueros, los visitantes intercambiarán información de manera involuntaria, usando tecnología de transmisión inalámbrica.

Este proyecto está organizado en torno a la embriaguez y la desorientación, y desde la dependencia de la visión para que se den las condiciones básicas para el intercambio social. La visión nos permite distinguir el género y la raza de nuestro interlocutor, si su aspecto es bueno o no... ¿qué sucede entonces cuando se prescinde de ella? Imaginamos que era posible crear alguna clase de intercambio social,

sea voluntario o no, en este entorno de visión borrosa y dispersión. El braincoat proporciona un mecanismo de comunicación extrasensorial que lee el perfil personal de cualquiera que esté próximo, y transmite el grado de compatibilidad, el nivel de atracción y repulsión, en su superficie. Esta nueva clase de radar social produce una intimidad anónima. La respuesta se da de manera involuntaria, como alguien que se sonroja.[14]

El objetivo de este proyecto es la síntesis de arquitectura y tecnología, de un modo en que intercambien sus propiedades, de algún modo desmaterializando la arquitectura y materializando la tecnología. Esta materialización no se refiere tanto al *hardware* como a convertir lo que normalmente está oculto o es invisible en algo palpable. Lo sublime referido a una naturaleza artificial y referido a la tecnología que ocurre a pesar de la idea de invisibilidad y rapidez que tenemos de ella. El edificio borroso orquesta un acontecimiento de gran lentitud y disuelve la distinción entre contenido y contexto enviando un mensaje sin contenido.

Además de un contrapunto a las convenciones de la arquitectura heroica de las Ferias y las Exposiciones Universales, mediante el uso de la ambigüedad propia de la niebla hemos ahondado en la estética de la nada y en la substancia sin forma.



4 jul 06:55

Velocidad viento: 13.2 km/h
Max. V V: 13.6 km/h
Dirección del viento: 50.6°
Temperatura: 23.3°C
Presión: 965.5 hPa
Humedad: 64.9%
Temp. rocío: 16.3°C

4 jul 12:24

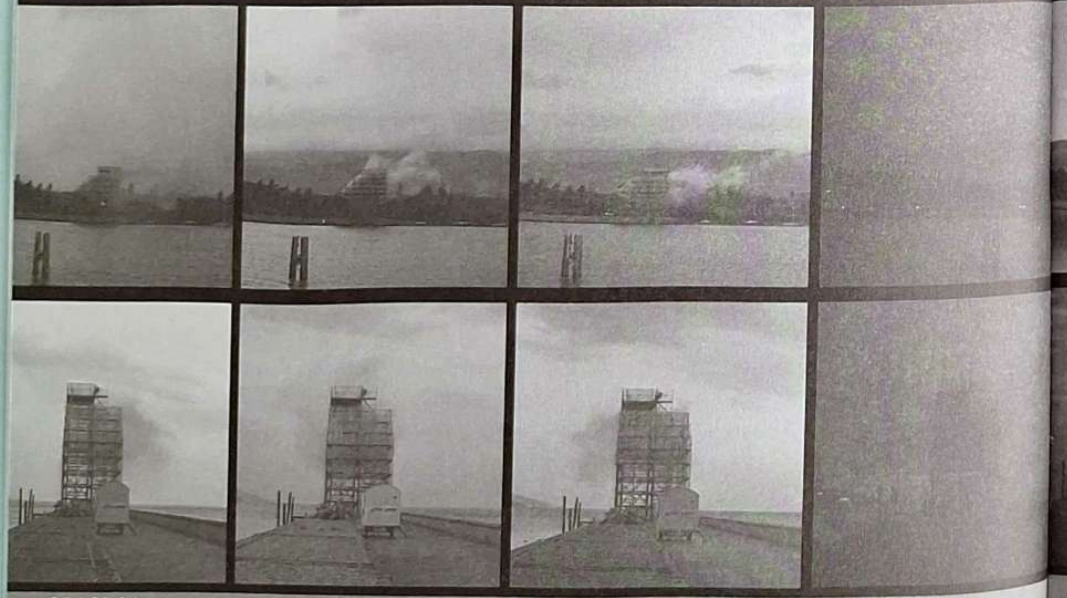
Velocidad viento: 13.2 km/h
Max. V V: 13.6 km/h
Dirección del viento: 50.6°
Temperatura: 23.3°C
Presión: 965.5 hPa
Humedad: 64.9%
Temp. rocío: 16.3°C

4 jul 12:42

Velocidad viento: 13.9 km/h
Max. V V: 14.4 km/h
Dirección del viento: 67.6°
Temperatura: 22.2°C
Presión: 960.4 hPa
Humedad: 60.7%
Temp. rocío: 14.1°C

4 jul 13:11

Velocidad viento: 13.3 km/h
Max. V V: 13.9 km/h
Dirección del viento: 77.5°
Temperatura: 22.4°C
Presión: 960.3 hPa
Humedad: 61.6%
Temp. rocío: 14.5°C



6 jul 21:14

Velocidad viento: 13.3 km/h
Max. V V: 13.9 km/h
Dirección del viento: 77.5°
Temperatura: 22.4°C
Presión: 960.3 hPa
Humedad: 61.6%
Temp. rocío: 14.5°C

6 jul 21:33

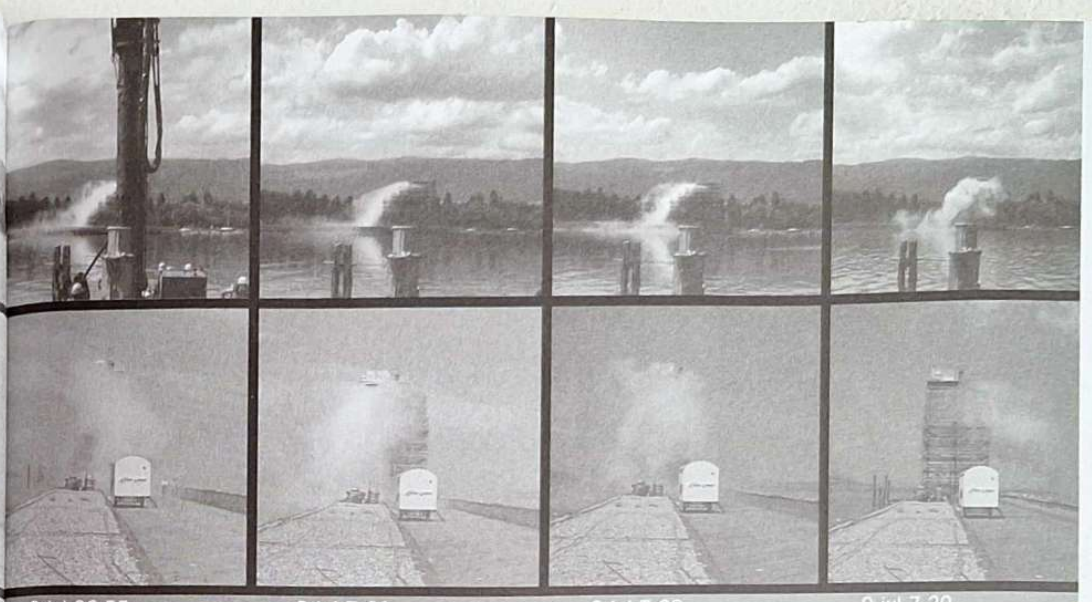
Velocidad viento: 30.7 km/h
Max. V V: 36.7 km/h
Dirección del viento: 237.5°
Temperatura: 20.5°C
Presión: 954.6 hPa
Humedad: 77.9%
Temp. rocío: 16.4°C

6 jul 21:45

Velocidad viento: 20.3 km/h
Max. V V: 26.6 km/h
Dirección del viento: 233.9°
Temperatura: 20.5°C
Presión: 954.6 hPa
Humedad: 77.9%
Temp. rocío: 16.4°C

6 jul 22:00

Velocidad viento: 11.7 km/h
Max. V V: 16.7 km/h
Dirección del viento: 211.6°
Temperatura: 20.6°C
Presión: 956.6 hPa
Humedad: 74.9%
Temp. rocío: 15.9°C



9 jul 06:55

Velocidad viento: 16.5 km/h
Max. V V: 18.8 km/h
Dirección del viento: 284.8°
Temperatura: 24.9°C
Presión: 964.5 hPa
Humedad: 48.2%
Temp. rocío: 13.1°C

9 jul 7:01

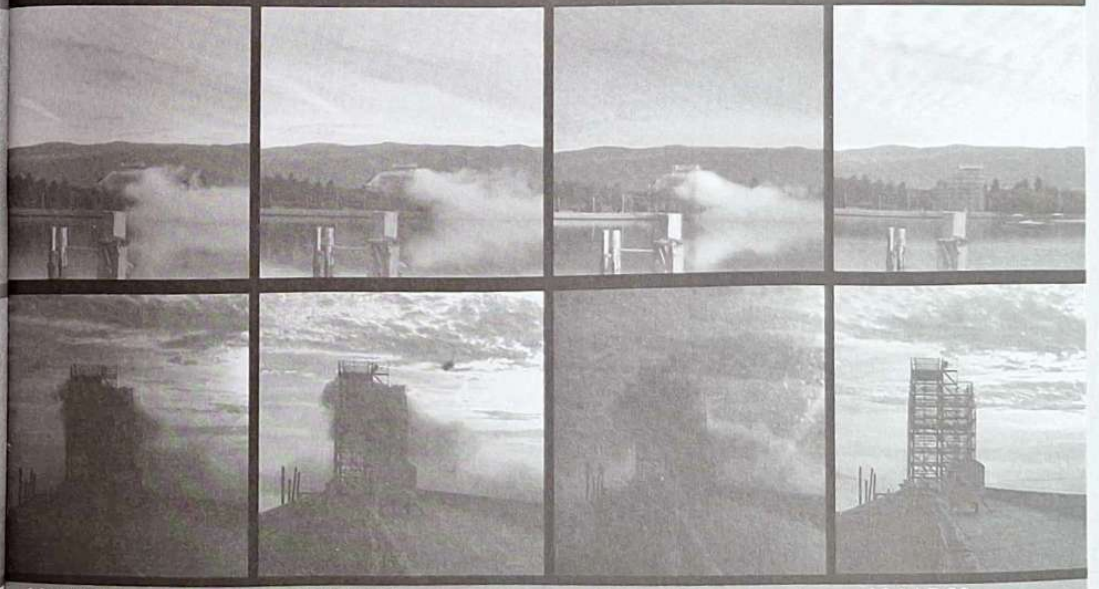
Velocidad viento: 9.4 km/h
Max. V V: 12.1 km/h
Dirección del viento: 259.3°
Temperatura: 24.9°C
Presión: 964.5 hPa
Humedad: 48.2%
Temp. rocío: 13.1°C

9 jul 7:08

Velocidad viento: 8.6 km/h
Max. V V: 10.1 km/h
Dirección del viento: 247°
Temperatura: 14.8°C
Presión: 963.9 hPa
Humedad: 88%
Temp. rocío: 12.7°C

9 jul 7:20

Velocidad viento: 5.5 km/h
Max. V V: 8.2 km/h
Dirección del viento: 262.3°
Temperatura: 14.8°C
Presión: 963.9 hPa
Humedad: 88%
Temp. rocío: 12.7°C



10 jul 6:55

Velocidad viento: 16.5 km/h
Max. V V: 18.8 km/h
Dirección del viento: 284.8°
Temperatura: 24.9°C
Presión: 964.5 hPa
Humedad: 48.2%
Temp. rocío: 13.1°C

10 jul 7:01

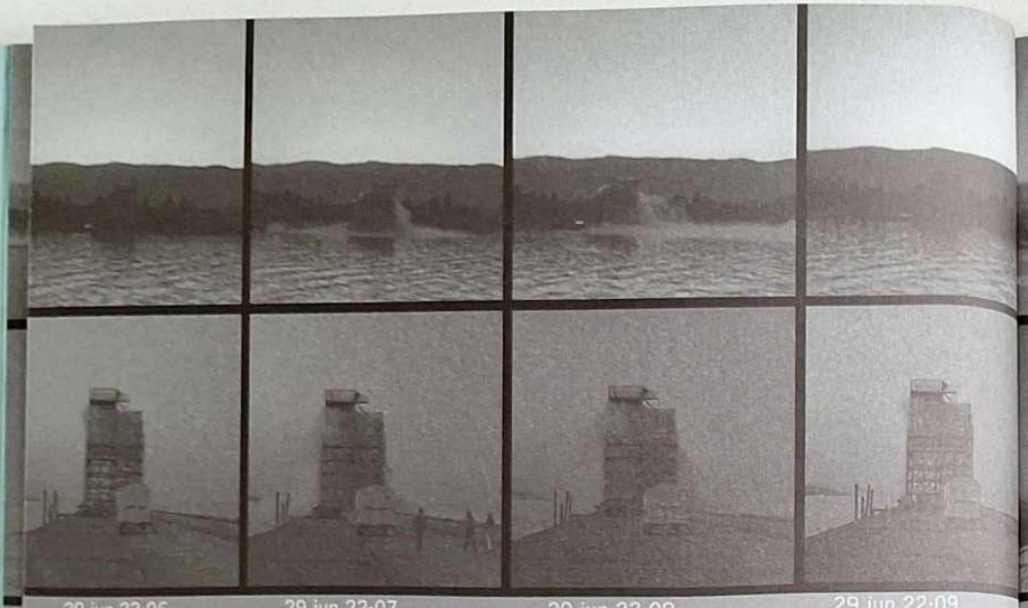
Velocidad viento: 9.4 km/h
Max. V V: 12.1 km/h
Dirección del viento: 259.3°
Temperatura: 24.9°C
Presión: 964.5 hPa
Humedad: 48.2%
Temp. rocío: 13.1°C

10 jul 7:08

Velocidad viento: 7.6 km/h
Max. V V: 10.4 km/h
Dirección del viento: 232.3°
Temperatura: 14.8°C
Presión: 963.7 hPa
Humedad: 87.1%
Temp. rocío: 12.6°C

10 jul 7:20

Velocidad viento: 5.5 km/h
Max. V V: 8.2 km/h
Dirección del viento: 262.3°
Temperatura: 15.3°C
Presión: 963.9 hPa
Humedad: 85.4%
Temp. rocío: 12.8°C



29 jun 22:06

Velocidad viento: 3.6 km/h
Max. V V: 3.9 km/h
Dirección del viento: 179.1°
Temperatura: 22.5°C
Presión: 970.2 hPa
Humedad: 64.9%
Temp. rocío: 15.4°C

29 jun 22:07

Velocidad viento: 5 km/h
Max. V V: 5.8 km/h
Dirección del viento: 192.7°
Temperatura: 22.5°C
Presión: 970.3 hPa
Humedad: 64.5%
Temp. rocío: 15.4°C

29 jun 22:09

Velocidad viento: 3.9 km/h
Max. V V: 4.3 km/h
Dirección del viento: 211.4°
Temperatura: 22.7°C
Presión: 970.3 hPa
Humedad: 63.4%
Temp. rocío: 15.3°C

29 jun 22:09

Velocidad viento: 3.7 km/h
Max. V V: 5.1 km/h
Dirección del viento: 204.3°
Temperatura: 22.2°C
Presión: 970.3 hPa
Humedad: 62.3%
Temp. rocío: 15.4°C

1 jul 16:18

Velocidad viento: 15.5 km/h
Max. V V: 16.4 km/h
Dirección del viento: 41.6°
Temperatura: 24.5°C
Presión: 973.9 hPa
Humedad: 46.2%
Temp. rocío: 12°C

1 jul 16:19

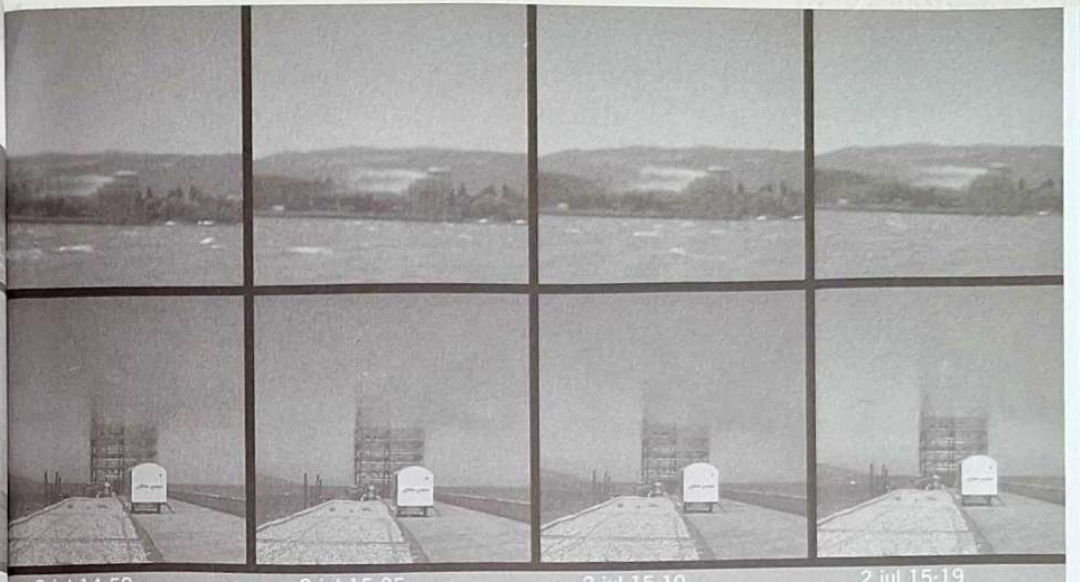
Velocidad viento: 14 km/h
Max. V V: 15.4 km/h
Dirección del viento: 50.8°
Temperatura: 24.5°C
Presión: 973.9 hPa
Humedad: 46.2%
Temp. rocío: 12°C

1 jul 16:39

Velocidad viento: 14 km/h
Max. V V: 15.4 km/h
Dirección del viento: 50.8°
Temperatura: 24.8°C
Presión: 973.8 hPa
Humedad: 38.3%
Temp. rocío: 9.6°C

1 jul 17:04

Velocidad viento: 14.5 km/h
Max. V V: 17.2 km/h
Dirección del viento: 287.4°
Temperatura: 24.8°C
Presión: 973.8 hPa
Humedad: 38.3%
Temp. rocío: 9.6°C



2 jul 14:59

Velocidad viento: 14.5 km/h
Max. V V: 17.2 km/h
Dirección del viento: 287.4°
Temperatura: 25°C
Presión: 973.6 hPa
Humedad: 38%
Temp. rocío: 9.5°C

2 jul 15:05

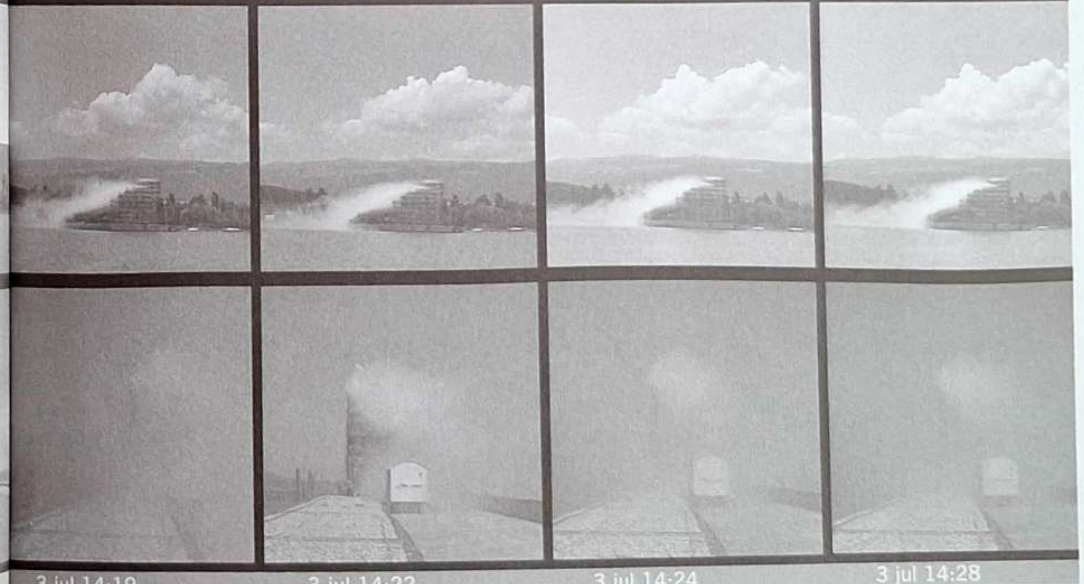
Velocidad viento: 30 km/h
Max. V V: 32.4 km/h
Dirección del viento: 59.9°
Temperatura: 25°C
Presión: 973.6 hPa
Humedad: 38%
Temp. rocío: 9.5°C

2 jul 15:10

Velocidad viento: 30 km/h
Max. V V: 32.4 km/h
Dirección del viento: 59.9°
Temperatura: 23.7°C
Presión: 972.1 hPa
Humedad: 51.8%
Temp. rocío: 13.2°C

2 jul 15:19

Velocidad viento: 30.1 km/h
Max. V V: 33.2 km/h
Dirección del viento: 61.6°
Temperatura: 23.7°C
Presión: 972.1 hPa
Humedad: 51.8%
Temp. rocío: 13.2°C



3 jul 14:19

Velocidad viento: 30.1 km/h
Max. V V: 33.2 km/h
Dirección del viento: 61.6°
Temperatura: 23.9°C
Presión: 972.1 hPa
Humedad: 51.4%
Temp. rocío: 13.1°C

3 jul 14:22

Velocidad viento: 13 km/h
Max. V V: 13.4 km/h
Dirección del viento: 47.2°
Temperatura: 23.9°C
Presión: 972.1 hPa
Humedad: 51.4%
Temp. rocío: 13.1°C

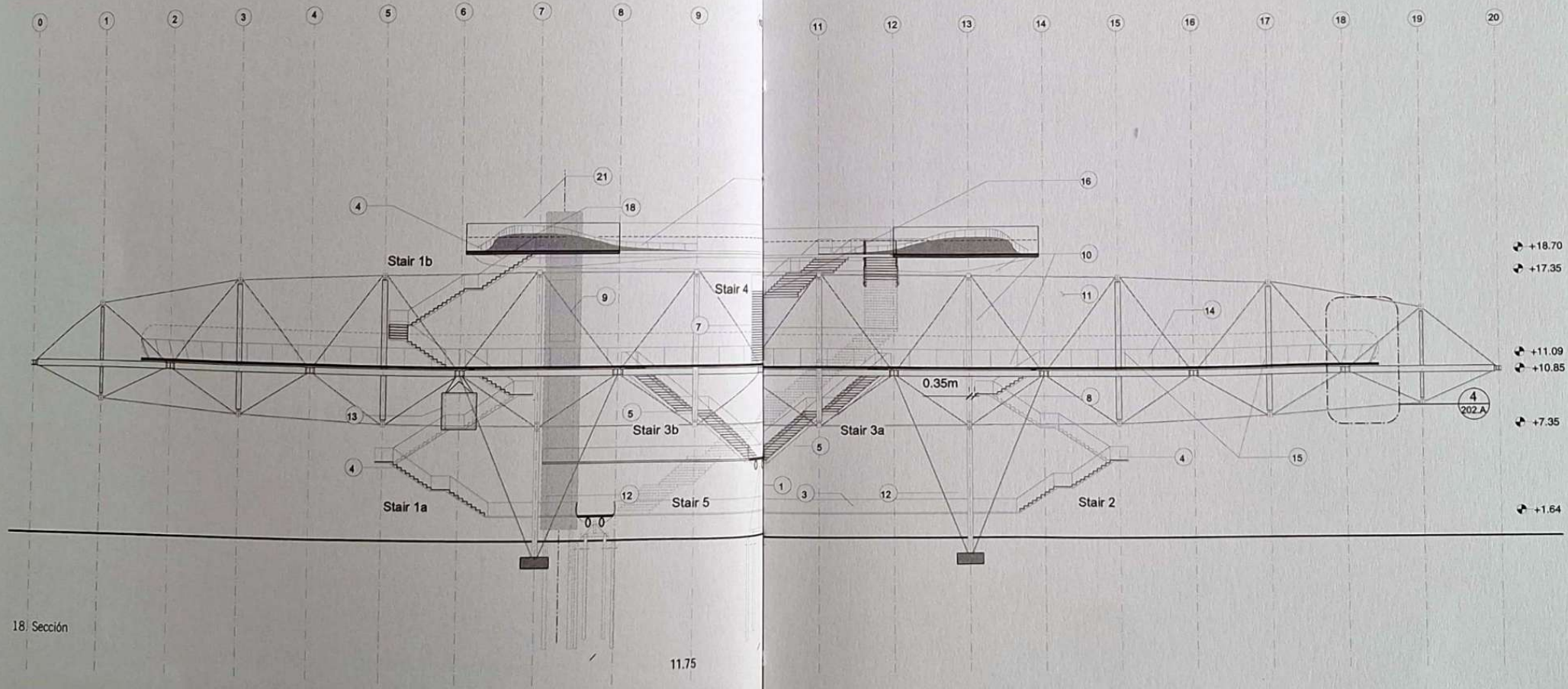
3 jul 14:24

Velocidad viento: 13.4 km/h
Max. V V: 13.8 km/h
Dirección del viento: 51.3°
Temperatura: 23.1°C
Presión: 965.6 hPa
Humedad: 64.5%
Temp. rocío: 16°C

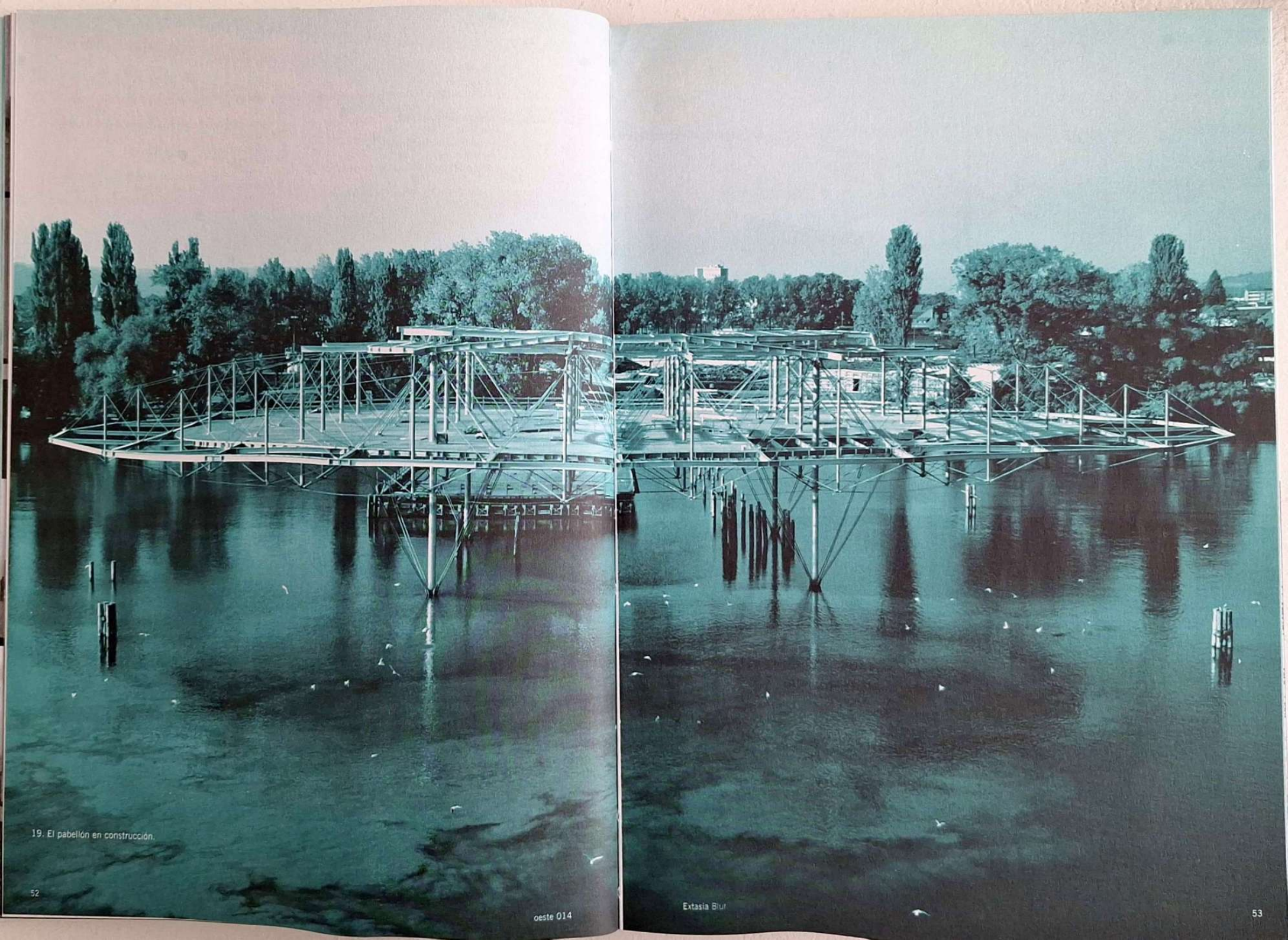
3 jul 14:28

Velocidad viento: 13.2 km/h
Max. V V: 13.6 km/h
Dirección del viento: 50.6°
Temperatura: 23.3°C
Presión: 965.5 hPa
Humedad: 64.9%
Temp. rocío: 16.3°C

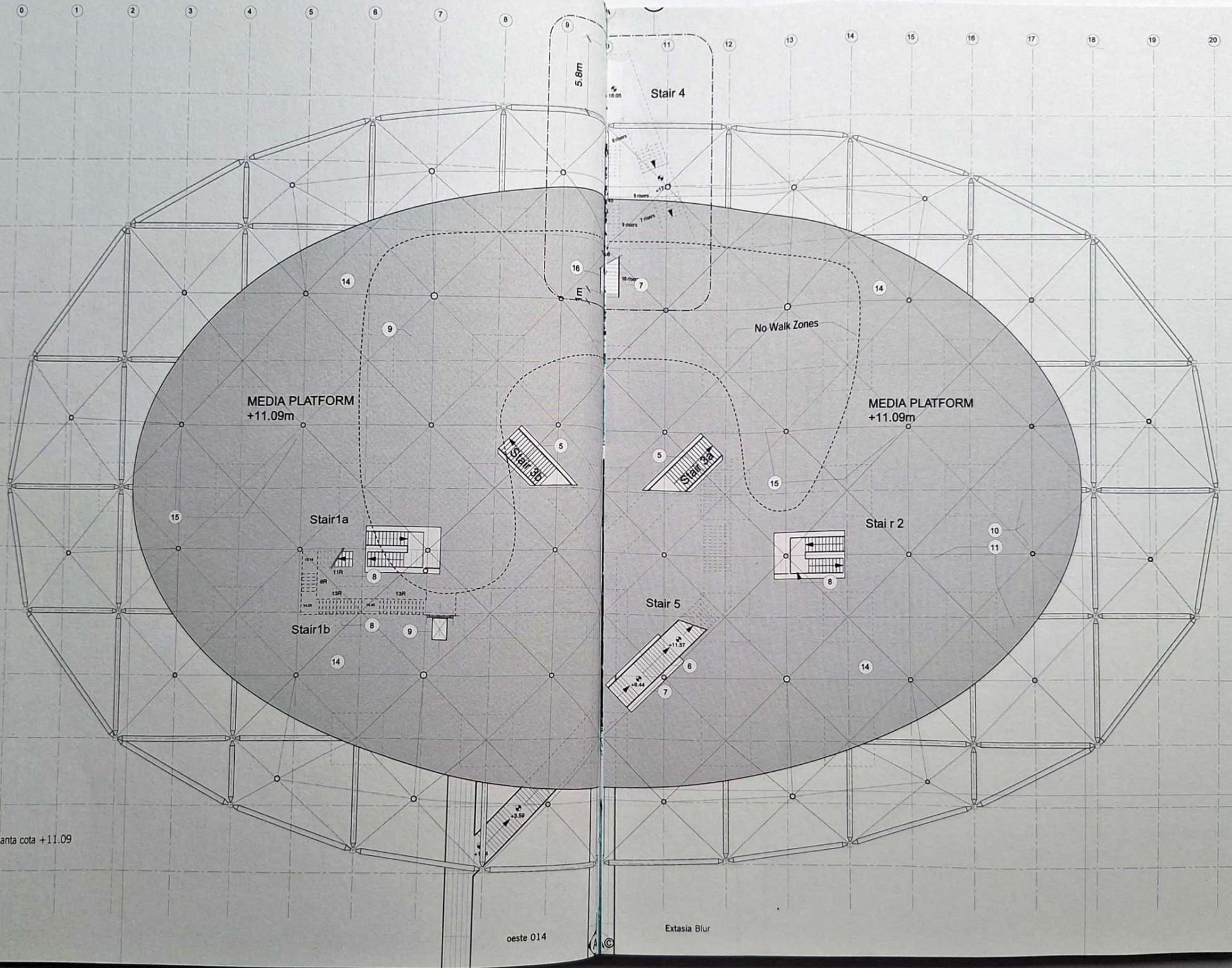
1. Rampa de entrada (3.3%) de sección prefabricada de FVK.
2. Pasarela de salida de sección prefabricada de FVK.
3. Pasarela conectada a salida de emergencia de rejilla de acero.
4. Escaleras de evacuación con peldaños prefabricados de rejilla de acero.
5. Escalera principal de entrada con peldaños prefabricados de rejilla de acero.
6. Escalera principal de salida desde el Angel Bar conectada con la pasarela de salida, construida con peldaños prefabricados de rejilla de acero.
7. Quitamiedos a base de paneles acrílicos transparentes y rígidos. Pasamanos de acero o de tubo de plexiglas con sistema de iluminación integrado.
8. Quitamiedos y pasamanos en tubo de acero.
9. Ascensor hidráulico con cabina de cristal y hueco abierto.
10. Sistema tensegrity de cables de acero a tensión, columnas ROR y perfiles HEB a compresión.
11. Boquillas de salida de agua pulverizada y tuberías de agua asociadas, suspendas desde el sistema tensegrity a 1.2m desde todas direcciones (excepto en aquellos lugares de conflicto dimensional).
12. Soportes principales de la estructura tensegrity (4).
13. Cabina de instalación eléctrica F60 suspendida desde las vigas de acero.
14. Plataforma de paneles prefabricados de rejilla de acero, sobre subestructura de acero.
15. Soportes LED situados en la plataforma.
16. Escalera al Angel Bar de rejilla de acero.
17. Plataforma del Angel Bar de material FVK traslúcido por chorro de arena.
18. La plataforma se transforma en la cubierta del área de baños y otros espacios del bar.
19. Rampa.
20. Area del bar. Equipamientos y almacén principal bajo cubierta.
21. Toldo sobre area de concesiones de material FVK continuo desde el suelo.
22. Baños unisex (7) en el nivel inferior.
23. Puertas de vidrio opal.
24. Lavabo común encastrado en el borde de la plataforma.
25. Área sin boquillas de salida de agua.
26. Suministro mecánico y eléctrico suspendido desde la cara interior de la escalera de salida.




18| Sección



19. El pabellón en construcción.

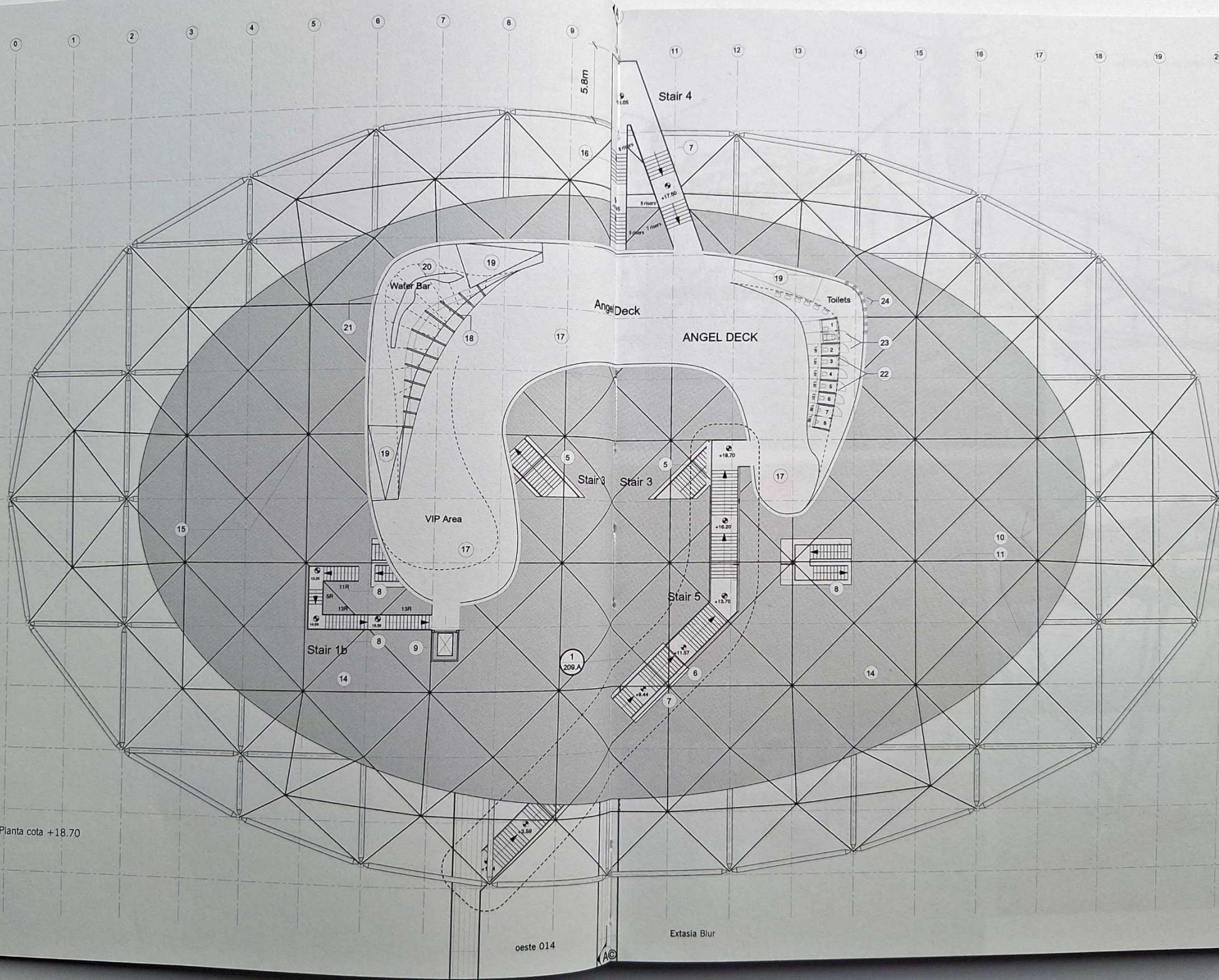



20. Planta cota +11.09



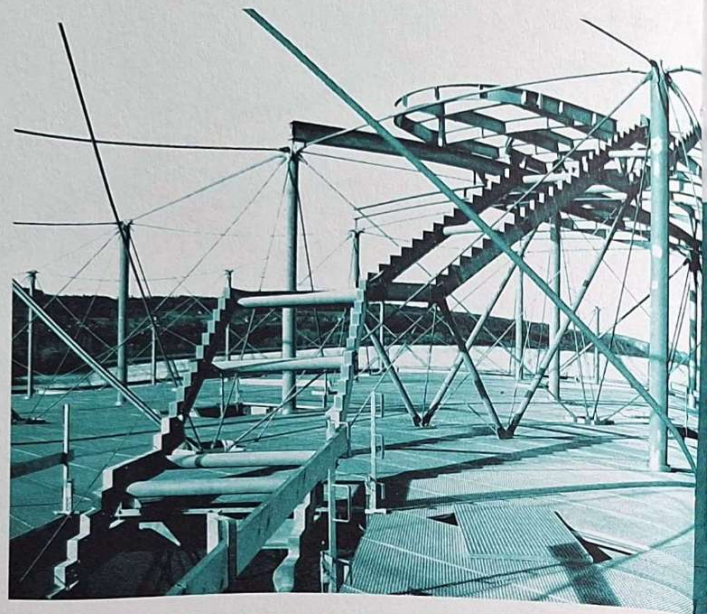
oeste 014

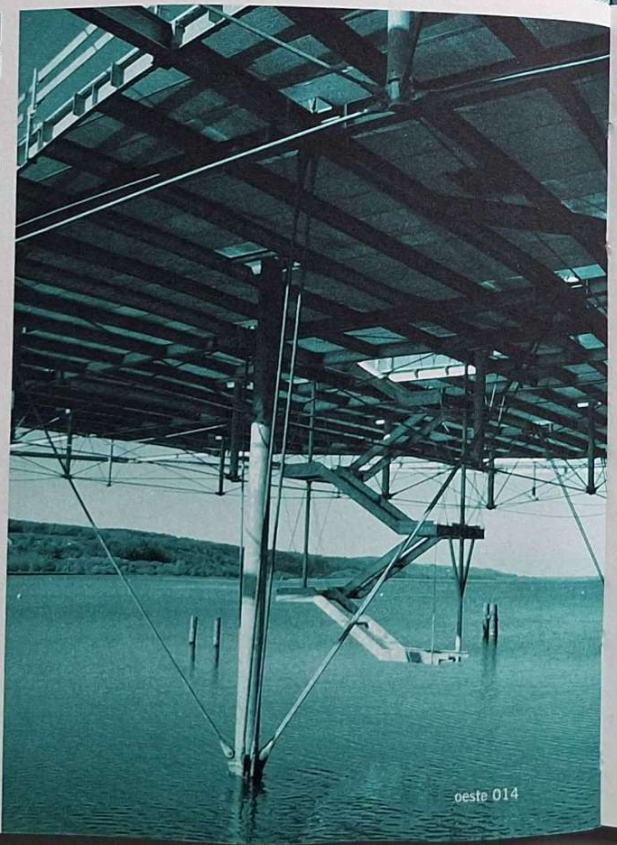
Extasia Blur



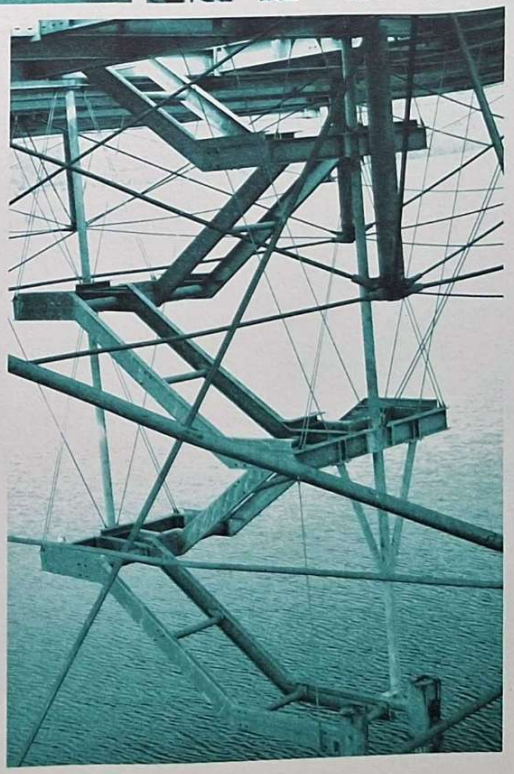

21. Planta cota +18.70

22. El pabellón en construcción.

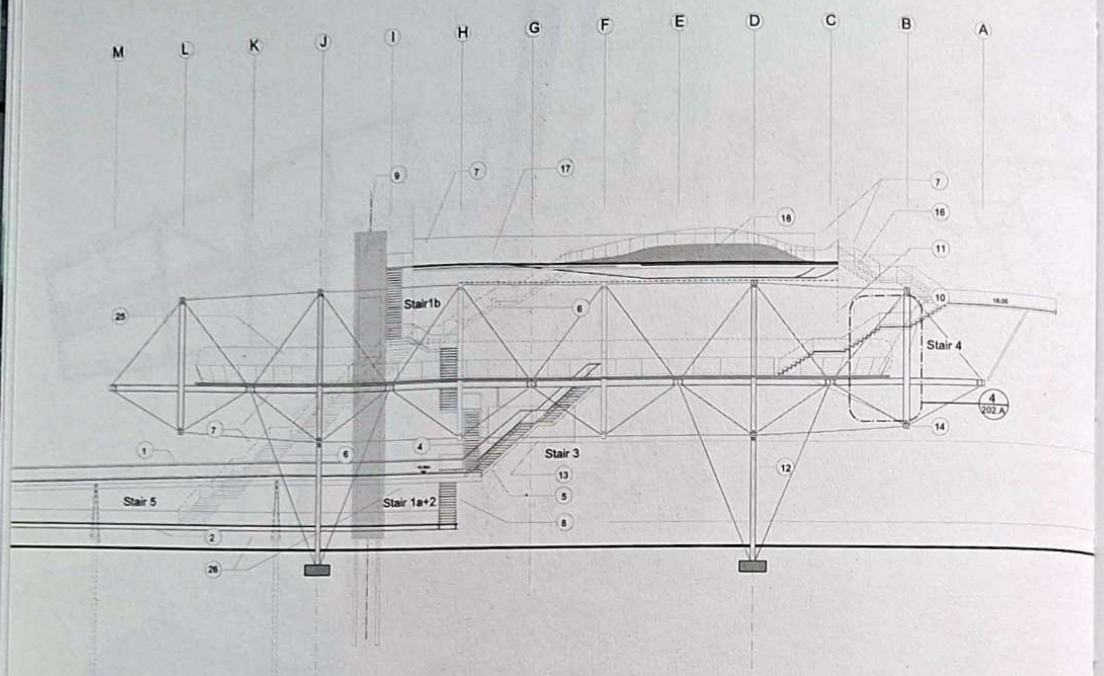




oeste 014



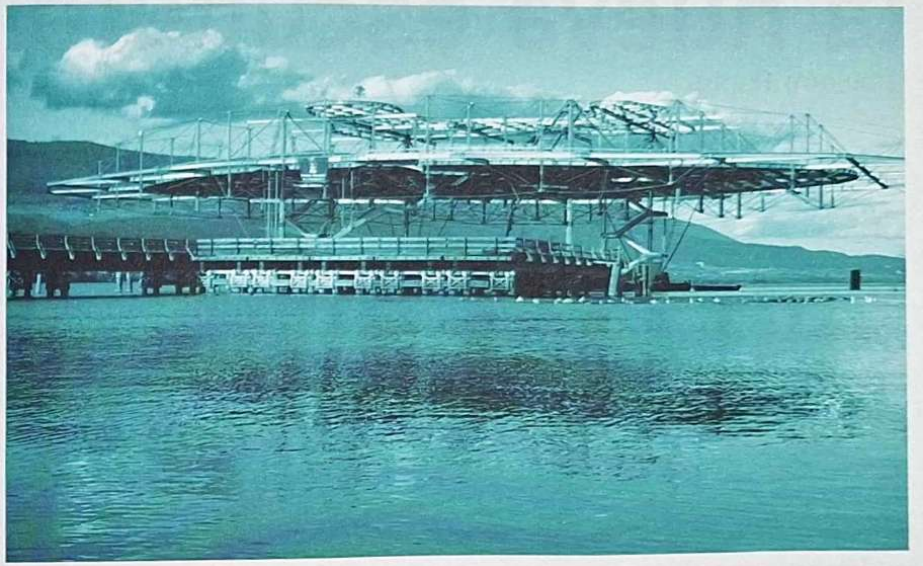
23. Sección



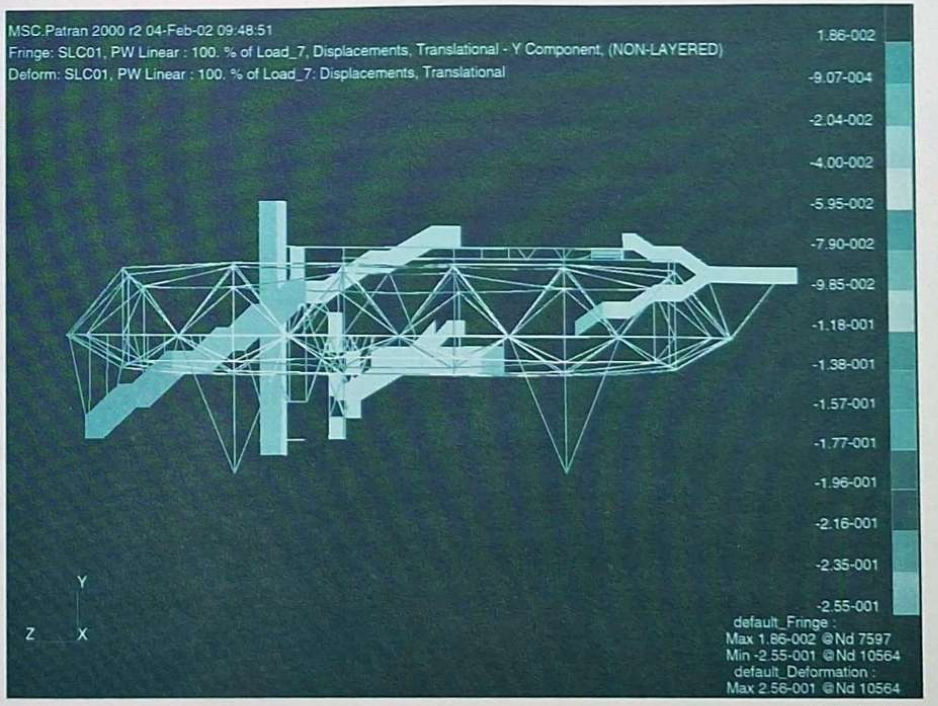

1. Rampa de entrada (3.3%) de sección prefabricada de FVK.
2. Pasarela de salida de sección prefabricada de FVK.
3. Pasarela conectada a salida de emergencia de rejilla de acero.
4. Escaleras de evacuación con peldaños prefabricados de rejilla de acero.
5. Escalera principal de entrada con peldaños prefabricados de rejilla de acero.
6. Escalera principal de salida desde el Angel Bar conectada con la pasarela de salida, construida con peldaños prefabricados de rejilla de acero.
7. Quitamiedos a base de paneles acrílicos transparentes y rígidos. Pasamanos de acero o de tubo de plexiglas con sistema de iluminación integrado.
8. Quitamiedos y pasamanos en tubo de acero.
9. Ascensor hidráulico con cabina de cristal y hueco abierto.
10. Sistema tensegrity de cables de acero a tensión, columnas ROR y perfiles HEB a compresión.
11. Boquillas de salida de agua pulverizada y tuberías de agua asociadas, suspendas desde el sistema tensegrity a 1.2m desde todas direcciones (excepto en aquellos lugares de conflicto dimensional).
12. Soportes principales de la estructura tensegrity (4).
13. Cabina de instalación eléctrica F60 suspendida desde las vigas de acero.
14. Plataforma de paneles prefabricados de rejilla de acero, sobre subestructura de acero.
15. Soportes LED situados en la plataforma.
16. Escalera al Angel Bar de rejilla de acero.
17. Plataforma del Angel Bar de material FVK traslúcido por chorro de arena.
18. La plataforma se transforma en la cubierta del área de baños y otros espacios del bar.
19. Rampa.
20. Area del bar. Equipamientos y almacén principal bajo cubierta.
21. Toldo sobre area de concesiones de material FVK continuo desde el suelo.
22. Baños unisex (7) en el nivel inferior.
23. Puertas de vidrio opal.
24. Lavabo común encastrado en el borde de la plataforma.
25. Área sin boquillas de salida de agua.
26. Suministro mecánico y eléctrico suspendido desde la cara interior de la escalera de salida.



24. El pabellón desde la orilla del lago Neuchatel.



25. Esquema de esfuerzos de la estructura tensegrity y los elementos de comunicación.




Passera & Pedretti

# la nueva escultura

Giovanni Papini

Munich, 8 junio 1921

No voy nunca a visitar estudios de artistas. Porque me aburro; porque no sé qué decir; porque se encuentran casi siempre las mismas cosas; porque todos ven en mí únicamente al que regala cheques, al mecenas incompetente y fácil de engañar.

Pero el otro día me dejé tentar por un escultor checoslovaco, jovencísimo, desconocido, albino, que se llama Matiegka.

- Venga -me dijo-. Verá lo que no podrá ver en ningún museo, en ninguna exposición del mundo. He creado, después de miles a de años, una escultura nueva, no realizada jamás por nadie.

Cuando salió a abrirme me hizo pasar a una habitación más alta que larga -una especie de pozo con techo de cristal- y sin ventanas. Fuera de algunas sillas y una especie de brasero de hierro en el centro, la habitación estaba vacía: ni trípodes, ni yesos, ni bocetos, ni mármoles, nada que revelase un estudio de escultor.

- ¿Trabaja usted aquí?

- Trabajo aquí -contestó Matiegka-. Siéntese y confiese su sorpresa. Ya le dije, sin embargo, que había aprendido a crear lo nunca visto. ¡Yo también soy escultor! Pero no al modo grosero de todos. La antigua escultura, maciza y pesada, herencia de los egipcios y de los asirios, ha perdido ya toda su actualidad. Correspondía a una civilización religiosa, monárquica, lenta, primitiva.

Ahora somos ascetas, anárquicos, dinámicos, cinemáticos. La escultura debe cambiar también. Fabricar estatuas de mármol, en piedra, en bronce -aunque no sea más que en plata o en madera- sería, ahora, como viajar en los carros de los faraones o vestirse con la armadura de Bayardo. Es necesario, ante todo, cambiar la materia. Modelar estatuas de nieve, como hizo Miguel Angel en el patio del Palacio de los Medicis, o de cera, como ha hecho Medardo Rosso, era ya un progreso, pero demasiado tímido. ¿No ha observado nunca a los niños, en las playas del mar, cuando construyen figuras de arena? ¿No se le ha ocurrido nunca observar a un artista vendedor de helados que esculpe en la crema y en el hielo? Estos han sido mis maestros.

La única solución plástica posible consiste en pasar de la inmovilidad a lo efímero. El arte más perfecto, la música, late, pasa y desaparece. El sonido es instantáneo, no perdura, y sin embargo, es potentísimo. Si todas las artes aspiran a la música, incluso la escultura debe aproximarse a aquella divina cosa pasajera. Le daré ahora mismo el ejemplo.

Al decir esto, Matiegka, con sus manos delicadas, destapó el trípode que se hallaba en medio del estudio y colocó en él una pasta negruzca a la que prendió fuego. Una columna densa y espesa de humo se alzó, rectilínea, sobre el brasero. El fantástico escultor cogió una especie de larga paleta con la mano derecha, luego otra con la izquierda, y comenzó velozmente su trabajo, girando en torno al globo alargado de humo, ayudándose, además de los instrumentos, con los brazos y con el aliento. En menos de un minuto, la obscura columna había adquirido el aspecto de una figura humana, de un fantasma amarillo que a cada instante amenazaba con esfumarse. La masa se había redondeado en la cúspide hasta parecer una cabeza, y, con un poco de buena voluntad, se podían distinguir una veleidad de nariz y el conato de una barbilla. El humo, espeso y graso, como el que sale de las viejas locomotoras en reposo, se dejaba cortar por los mordiscos reiterados de las paletas. Matiegka, palidísimo, se movía como un condenado; arrojaba el humo que amenazaba confundir las dos piernas, soplaba ligeramente sobre los hombros de la aérea estatua para hacerlos más verosímiles, o alejaba el alón humeante que impedía definir las líneas de la obra. Finalmente se separó, se acercó a mí y gritó:



-¡Mire! ¡Deprisa! ¡Imprima la forma en su memoria! ¡Dentro de pocos segundos la estatua se desvanecerá como una melodía que acaba!

Y realmente, poco a poco, el humo, alargándose, la deformaba; el fantasma se deshizo, se disolvió en una niebla obscura que, lentamente, desaparecía por una abertura de la claraboya.

-¡La obra maestra ha muerto como mueren todas las obras maestras! -exclamó Matiegka-. ¿Qué importa? Puedo volver a hacer cuantas quiera. Cada obra es única y debe bastar para la alegría de un momento único. Que una estatua dure diez siglos o diez segundos, ¿qué diferencia hay con relación a la eternidad, qué diferencia si tanto aquella de mármol como esta de humo deben, al final, desaparecer?

Dejé a Matiegka entregado a su entusiasmo, después de haber alabado como mejor supe la innegable originalidad de su arte.

Cuando volvía al hotel pensaba para mí mismo que la nueva escultura tiene, para los mecenas económicos, un mérito enorme; no puede ser conservada ni transportada, y, por tanto, no puede ser tampoco comprada.

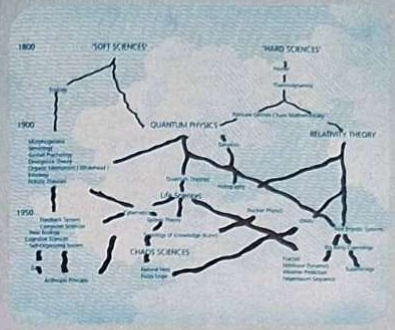
*La nueva escultura*. En *Gog*, Editorial Apolo, Barcelona 1934

1. Coop Himmelb(l)au. Cloud, 1968. Maqueta.

# from cloud to cloud

Ricardo S. Lampreave
Néstor Montenegro






2. Charles Jenks. Mapa de las Ciencias de la Complejidad, 1991.

3. Alexander Cozens. Grabado del *New Method of Assisting the Invention in Drawing Original Compositions of Landscape*, 1785.

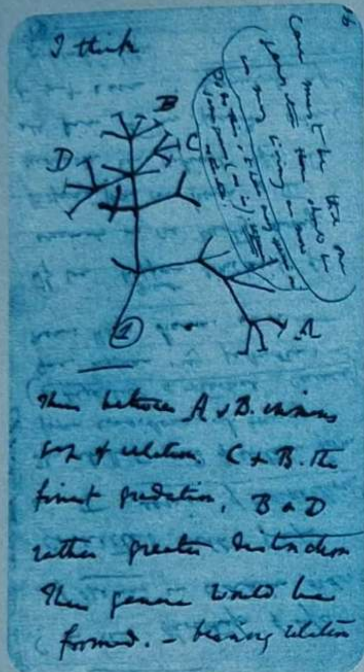
## Fallas genealógicas

El número 104 (marzo de 2000) de la revista italiana *Lotus*, que dedica su cuaderno principal a Informale e nuove strutture, publicó el penúltimo mapa de Charles Jencks, *Post-Modern Sciences of Complexity*, visto por primera vez en "The Architecture of the Jumping Universe" (Academy Editions, Singapore, 1997).[2] Aparece sobrepuesto a un fragmento de uno de los grabados de nubes de Alexander Cozens (*New Method of Assisting the Invention in Drawing Original Compositions of Landscape*, 1785), aportado como fondo del mismo por el director de la revista Pierluigi Nicolin. El libro de Cozens abordaba en uno de sus capítulos la representación de las posibles variaciones del cielo, demostrando con sus estudios de nubes la utilidad del método que él mismo denominó 'blotting', el uso accidental de manchas de tinta que sugirieran motivos paisajísticos para los aprendices. El entendimiento psicológico que Cozens proponía en el prólogo, en lo concerniente a la invención de forma, planteó una desafiante alternativa a las formas tradicionales de enseñar arte. Cuestiones, sin embargo, ya adelantadas por Leonardo doscientos años antes:

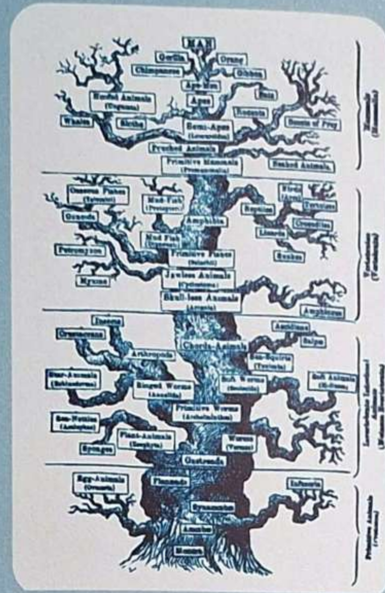
> "Mira las manchas de las paredes y las nubes, tu ingenio despertará nuevas visiones." [3]

Colocado el mapa de Jencks en la segunda página, y enfrentado al índice del número, adquiere un valor editorial incuestionable aludiendo expresamente al tema principal del número, y no sólo al correspondiente texto de Jencks *The New Paradigm: Non Linear Architecture*, cuyo primer epígrafe es, sintomáticamente *New Science = New Architecture*.

Es éste un mapa de trazas bien diferentes a las de aquellos ya publicados anteriormente, incluso a las de otros bien conocidos. Por aspirar a definir una cierta genealogía, tiene una base cronológica, como casi todos los de este tipo: en este caso, tres columnas barren estos dos últimos siglos, los




4. Charles Darwin. Esquema de un árbol de la evolución, 1870.



5. Ernst Haeckel. *El árbol de la vida*, 1902.

modernos: una con la referencia temporal y las otras dos recorridas por 'soft sciences' y 'hard sciences'. Por el contrario, los términos que van definiendo sus itinerarios, además de presentarse con diferentes cuerpos tipográficos, en cajas baja y alta, se alteran perdiendo la rigidez que marcan las previsibles alineaciones y conformando un desordenado continuo. Además las conexiones entre los diferentes términos se van cruzando progresivamente, con trazas temblorosas de creciente espesor. También, siendo determinante, se interrumpen, más que para hacer sitio a los diferentes términos, para aportar un dato último de discontinuidad. Al optar Jencks por enfatizar la compleja cualidad de las relaciones establecidas, al reflejar dudas y ambigüedades, lo importante es distinguir que gráficamente, más allá de todas estas matizaciones propias del cartografiar, el dibujo del árbol correspondiente queda invalidado como modelo genealógico eficaz. El fondo nebuloso añadido caracteriza con sus atributos las propiedades de las relaciones establecidas. A lo largo del siglo XX, la Ciencia, por seguir en el terreno delimitado por Charles Jencks, ha venido utilizando expresamente el modelo 'árbol' para explicar su sentido evolutivo. Más en concreto, desde que Charles Darwin incluyera en 1870 varios diagramas árboreos en sus cuadernos de notas, utilizándolos para especular sobre la teoría de la evolución de las formas de vida. En su tercer diagrama arbóreo, por ejemplo, el que aparece en la página 36 del primer cuaderno, Darwin escribió

"yo pienso."

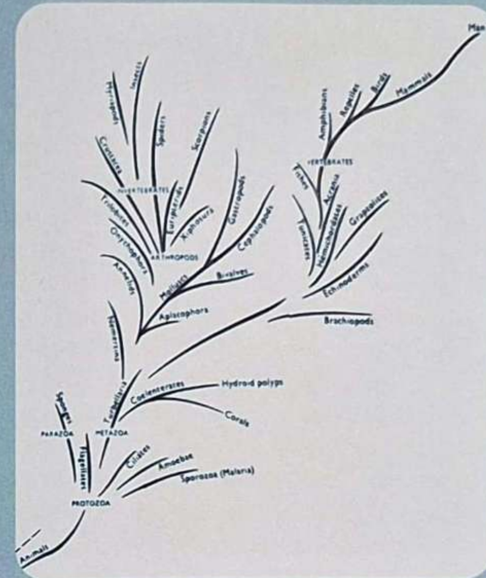
Debajo queda su explicación de la relación entre los diferentes puntos y la conclusión:

"los géneros se desarrollan soportando relaciones con antiguos tipos." >4

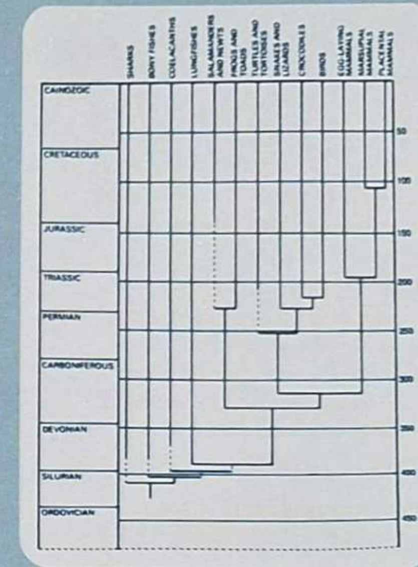
Después, Ernst Haeckel, el primer biólogo alemán convertido en partisano devoto del Darwinismo, elaboró en 1902 un árbol dibujándolo con sumo detalle, plenamente confiado en su utilidad>5. El tronco nudoso y las ramas del árbol reflejan un evidente interés por el dibujo. El árbol







6. Sir Gavin de Beer. Árbol de la evolución, 1950.



7. British Museum of Natural History. Árbol de la evolución.

está dividido cuidadosamente para acomodar los cuatro mayores grupos: protozoos primitivos, invertebrados, vertebrados y mamíferos, desarrollando todo su ramaje a partir de la teoría de la evolución.

El árbol del Atlas de la Evolución de Gavin de Beer, de 1950, además de un mayor refinamiento, denuncia, al renunciar a unir sus diversas ramas, una mayor cautela con respecto a estas teorías>6. Las conexiones entre las variedades de las diferentes especies no quedan definitivamente fijadas, evidenciando la carencia de los suficientes fósiles necesarios para asegurar la continuidad de la supuesta progresión evolutiva.

Como última evidencia de estas limitaciones, quedando el árbol definitivamente en entredicho como referente de continuidad, el catálogo del Museo de la Evolución, en el Museo Británico de Historia Natural, advertía en 1978 sobre su Árbol de la evolución:

"Las líneas sólidas verticales muestran grupos conocidos como fósiles; las líneas discontinuas indican vacíos en la evolución del fósil, momentos en los que se supone la existencia de este fósil sin que se hayan encontrado muestras.

Estos vacíos pueden ser debidos a fallos en la fosilización, o errores en la genealogía, o en la identificación de los fósiles; o quizá sencillamente hayan sido tomados para demostrar que la teoría de la evolución es equívoca." >7

Nada muy diferente a lo que podríamos detectar en otras disciplinas, y por supuesto en la arquitectura. La caricatura de un árbol imposible que Italo Rota publicó en el número 764 (octubre de 1994) de *Domus*, intentando explicar la ordenación genealógica de la arquitectura italiana del siglo XX, con todos sus avatares, sus venturas y desventuras, aparece llena de injertos, apuntalamientos, ramas tronchadas...>>8 Insistiendo en cuanto tiene de inadecuado el 'árbol' como modelo, más evidente, por profunda, es la negación de Ignasi de Solà-Morales en su *Topografía de la arquitectura contemporánea:*

"La explicación de la arquitectura no se hace de manera arborescente, entendiéndola como las ramas de un árbol que crecen de un tronco común y se alimentan a través de sus raíces en un suelo propio. La arquitectura no es un árbol sino un acontecimiento resultante del cruce de fuerzas capaces de dar lugar a un objeto, parcialmente significante, contingente.

La crítica no es el reconocimiento o la manifestación de ramas, tronco y raíces sino que ella misma es también una construcción, producida deliberadamente para iluminar aquella situación, para llegar a dibujar la topografía de aquel punto en el que se ha producido alguna arquitectura".

## "... a la imaginación impura"

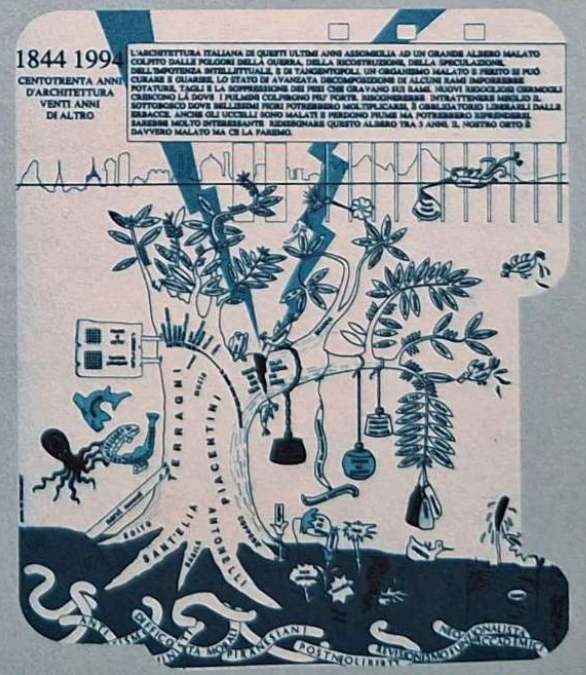
Venimos constatando que vivimos inmersos en procesos en los que resulta difícil, por estéril, aislar las partes del todo; procesos en los que, a pesar de la propensión a la especialización, la querencia interdisciplinaria de la Ciencia y el Arte fomenta una continua expansión hacia sistemas cada vez más abiertos, mutables y complejos.

A comienzos del siglo XX, por contra, el desajuste que existía entre la Ciencia clásica y el Arte se constataba fácimente en la distancia que separaba el ideal propugnado por la ciencias exactas, un esquema universal e intemporal, del propuesto por las humanas, un esquema histórico ligado indefectiblemente a la sucesión de situaciones o estructuras nuevas. Era la distancia que separaba, por ejemplo, la dinámica newtoniana, con propuestas de un universo sin referencias al 'llegar a ser' y de trayectorias que nunca comienzan y nunca acaban, de la exploración de dimensiones de la naturaleza que la Ciencia rehusaba acometida por los teósofos modernos, principalmente Kandinsky y Mondrian entre los artistas. Es decir, frente al universo transparente, inequívoco, abierto a la evidencia de las ideas avanzadas por Descartes, se encontraba la opacidad fundamental de la naturaleza propuesta por el surrealismo, destapando la multiplicación de significados inherente a nuestra relación con el mundo que nos rodea. Los avances científicos han soslayado progresivamente estos enfrentamientos, sintonizando nuevos lenguajes y nuevos formalismos que reflejan la aceptación de esta opacidad multiplicadora. En este sentido, el concepto de tiempo podría representar, mejor que ningún otro, el dramático alcance de este cambio. La vida, mejor que cualquier fenómeno físico, está regida por lo no lineal, por la autonomía del tiempo, por la proliferación de estructuras. Desalineación e inestabilidad son conceptos ligados entre sí. Las ecuaciones no lineales se caracterizan por su variedad de soluciones posibles, y por tanto disponen de una multiplicidad de comportamientos que no se pueden encontrar cerca del equilibrio. Sólo cerca del equilibrio es posible linealizar siempre. Son nuevos comportamientos, nuevos estados físicos de la materia, diferentes al descrito por el clasicismo de *Le système du monde* de Laplace.

Su evolución ha fomentado, por tanto, una nueva situación. El universo de la Ciencia, en las últimas décadas, ha sufrido cambios espectaculares por una serie de descubrimientos inesperados. Ya no percibimos los ámbitos de la Ciencia y del Arte ideológicamente enfrentados. Ésta es la razón de la frecuente presencia, de una cierta familiaridad, del mundo de la Ciencia, de sus conceptos y modelos, en nuestras mesas de operaciones. Los conocimientos científicos no se circunscriben exclusivamente a fórmulas esotéricas para una serie de iniciados; ciertos físicos reclaman para la Ciencia un lenguaje más universal, para no sucumbir en una mera exactitud vacía en la que el hombre no pueda reconocerse; el Arte, por otro lado, en cualquiera de sus manifestaciones, consciente de que tampoco puede seguir aislándose en subjetivos individualismos ajenos a los avances del conocimiento, pretende dejar de escarbar en los escombros conceptuales del siglo para renovar sus lenguajes con nuevos medios. Resulta fácil constatar, en definitiva, una tendencia hacia lo múltiple, lo temporal, lo complejo, en cualquiera que sea el campo de la cultura al que nos refiramos.

En lo que al arquitectónico se refiere, el mapa de Jencks refleja la evidencia de esta simbiosis. Según avanzamos por su siglo XX, al sobrepasar los años '50, conforme progresa la distensión entre ambos ideales, muchos de sus nodos (cibernética, ADN, sociología del conocimiento, nueva ecología, ciencias del caos, fractales, ...) comienzan a rememorar asociaciones y relaciones con arquitecturas muy determinadas. No sería difícil, si así nos lo propusiéramos, asignar arquitecturas a muchos de sus términos.

Podemos convenir, como inequívoco signo que facilita la propensión hacia esta simbiosis, el absoluto dominio de la arquitectura en la producción de objetos, su capacidad para proporcionar, cualquiera que sea el edificio, la respuesta adecuada a su construcción sin alterar los medios a utilizar, aceptando las condiciones que la tecnología, y en último término la industria, impone. Éste sería el mejor aval para poder presentar el objeto arquitectónico como único y singular protagonista de la escena en estos últimos veinte años. Y el desplazamiento de la atención por las cuestiones de método, por todo lo relativo a los procesos, una de sus inmediatas consecuencias. Así lo certifica, por ejemplo, nuestro interés por las sucesivas propuestas de Nox, anunciadas con la utilización del *Yunnanozzon lividum* (el último ser vivo procedente de la explosión del Cámbrico, descubierto en China), y continuadas con la de 'los dedos de Dios' (la imagen del nacimiento de estrellas en la nebulosa Orión, una de las más visibles y activas, obtenida en 1998 por el HST Hubble), resueltas ambas con una fidelidad formal desconcertante[>>9]. Quizás ya estén atisbando estos proyectos el sentido de uno de los contundentes eslóganes de Nouvel, "el futuro de la arquitectura no será arquitectónico", como crudo diagnóstico.




8. Italo Rota. *Centotrenta anni d'Architettura, venti anni di altro*, 1994.

Con intensidad variable, unas veces en voz baja y otras a gritos, también podemos rastrear a lo largo de la modernidad alentadoras manifestaciones anhelando esta capacidad trascendente: desde Novalis

("Lo que es visible puede contener lo invisible; lo audible, lo inaudible; lo palpable, lo impalpable. Quizá también lo pensable pueda contener lo impensable").

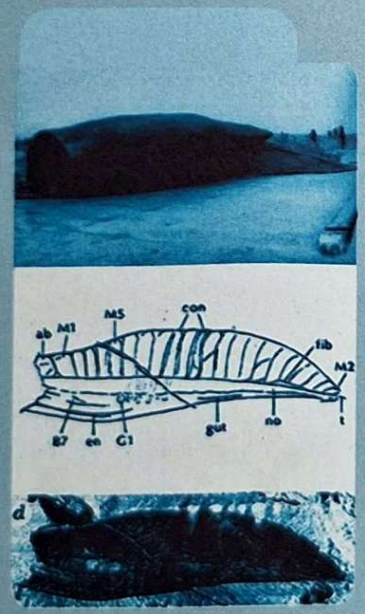
hasta Derrida, no por casualidad en las tramoyas de los entresijos deconstructivistas,

("Incluso imaginando o inventando algo imposible de construir hoy, algo que apenas fuera un texto o un dibujo, sólo el hecho de haberlo escrito o dibujado puede tener un efecto sobre lo que se construirá en el futuro. Por tanto, no es necesario renunciar a la utopía o a los proyectos abstractos e imposibles. ¿La sola posible invención no supone, finalmente, la invención de lo imposible?").

Ilya Prigogine comenzó su conferencia para la Montedison de Milán el 24 de octubre de 1984 (citando a Jean Starobinski):

"Hoy no existe ningún campo -ciencias físicas, humanas, creación artística, instituciones jurídicas, vida económica, debates políticos- cuyos problemas no parezcan apelar a las nociones antagonistas del orden y del desorden, o a aquellas, más flexibles pero no por ello menos antinómicas, del equilibrio y del desequilibrio. Todo nos lleva a creer que estas nociones son indispensables para interpretar el conjunto de las realidades que se presentan en nosotros o en torno a nosotros".

Su libro *¿Tan sólo una ilusión? Una exploración del caos al orden* insiste en la presidencia de este binomio orden-desorden en muchos de los litigios culturales que se vienen produciendo desde hace años. Como Michel Tournier en *El espejo de las ideas*, podríamos proponer una serie de antinomias que nos permitieran caracterizar nuestros tiempos frente a los que nos precedieron: lo ilusorio frente a lo terrenal, lo temporal frente a lo espacial, lo efímero frente a lo permanente, lo indeterminado frente a lo evolutivo, lo inducido frente a lo inferido, lo móvil frente a lo fijo, lo inmaterial frente a lo tangible. Una bien celebrada de Karl R. Popper es la propuesta en la conferencia de 1965 *Sobre nubes y relojes*, dictada en memoria de Arthur Holly Compton en la Universidad de Washington. A los sistemas físicos regulares, ordenados y de comportamiento altamente predictible, representados por los relojes de precisión, el de péndulo en concreto, opuso nubes muy perturbadas o desordenadas, representando aquellos sistemas físicos que, como los gases, son altamente irregulares, desordenados y más o menos impredecibles. Con el hombre situado en un punto intermedio entre ambos, partiendo de un razonado indeterminismo, la conferencia tuvo por objeto último intentar descifrar de qué modo las cosas no físicas, como los fines, propósitos, reglas o acuerdos, pueden tomar parte en la introducción de cambios físicos en el mundo, influyéndolo o controlándolo.




9. Nox. Pabellón del agua (imagen superior) y *Yunnanozzon lividum*.

Su resumen:

"Hemos visto que no resulta satisfactorio considerar el mundo como un sistema físico cerrado, sea un sistema estrictamente determinista o un sistema en el que lo que no está estrictamente determinado se deba sencillamente al azar: si consideramos el mundo de este modo, la creatividad y la libertad humanas no pueden ser más que ilusiones. El intento de recurrir a la indeterminación de la teoría cuántica también es insatisfactorio, pues nos conduce al azar más bien que a la libertad y a decisiones precipitadas más bien que a decisiones deliberadas. Por tanto, he ofrecido aquí una visión del mundo distinta (según la cual el mundo físico es un mundo abierto) compatible con la consideración de la evolución de la vida como un proceso de ensayo y supresión de errores. Además, nos permite comprender racionalmente, aunque no plenamente, la emergencia de novedades biológicas, así como el desarrollo del conocimiento y libertad humanos."

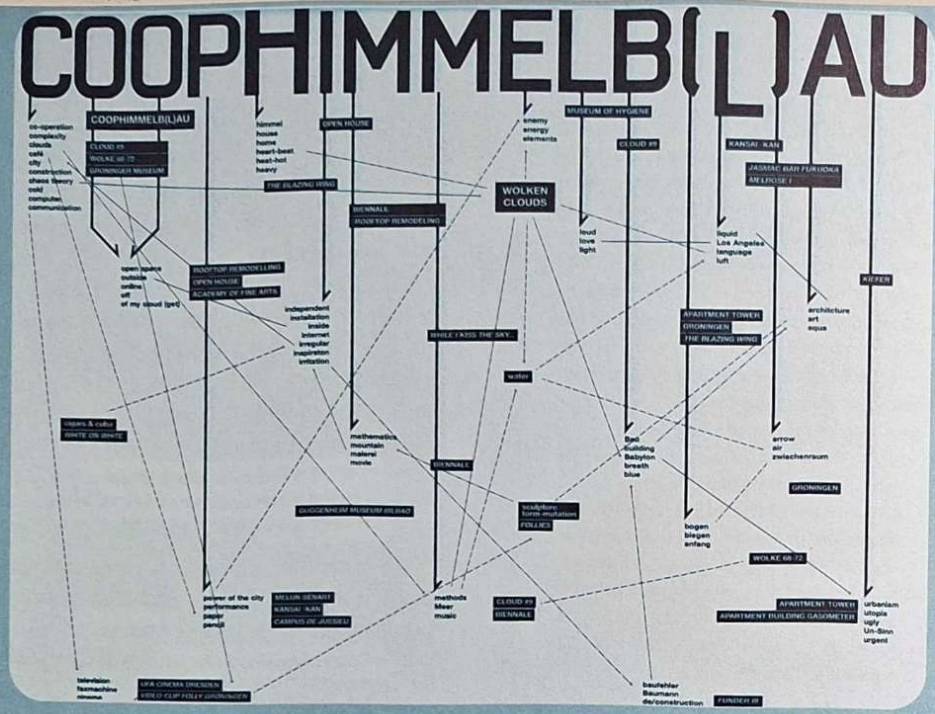
Sin duda, esta proposición de la nube como paradigma de lo irregular, desordenado e impredecible, es la que habrá animado el retórico afán editorial de Nicolin. Al pretender comparar, como propuso de nuevo Popper, cualquier árbol evolucionista con la estructura de nuestro conocimiento científico, se habrá encontrado con que el árbol del conocimiento humano en crecimiento posee una estructura manifiestamente distinta, más próxima a todo aquello que identificamos como atributos de una nube. Cualquier árbol de la evolución, como hemos visto al comienzo, crece desarrollando cada vez más ramas a partir de un tronco común. Si, por ejemplo, el tronco común está formado por nuestros antecesores unicelulares comunes, los antecesores de todos los organismos, las ramas representan desarrollos tardíos, muchos de los cuales se diferencian con formas altamente especializadas, cada una de las cuales está tan integrada como para resolver sus dificultades particulares, sus problemas de supervivencia. Por el contrario, acabamos remitiéndonos implícitamente a todo lo que de nebuloso tiene el Rizoma de Deleuze y Guattari cuando representamos el árbol del conocimiento surgiendo de incontables raíces que crecen en el aire, más bien que bajo tierra, para que, finalmente, en el mejor de los casos, tiendan a unirse en un tronco común.

Recordemos la dedicatoria de Jorge Wagensberg, director del Museo de la Ciencia de Barcelona, en su libro *Ideas para la imaginación impura. 53 reflexiones en su propia sustancia*, enumerando inherencias al avance del conocimiento científico regido por la crítica consciente y sistemática:

"A la mezcla, al roce, a la colisión, a la intersección, al cruce, en fin, a la imaginación impura".

Son, todas ellas, acciones que tabulan muchas imágenes extraídas de sutiles relaciones observadas por la imaginación de Borges ("¿Qué son las nubes? ¿Una arquitectura del azar?") de Shakespeare ("Lo que es ahora un caballo, con la velocidad del pensamiento, las nubes lo disuelven, volviéndolo indistinto") de Paz ("Nubes a la deriva, continentes sonámbulos, países sin substancia ni peso, geografías dibujadas por el sol y borradas por el viento"), de Apollinaire ("Fragmentos celestes tejidos de los más puros recuerdos y a veces flotan en el aire inciertas nubes de yeso"), de Thoreau ("¡Vive libre, hijo de las nubes!... y respecto a la sabiduría, todos somos hijos de las nubes") o de Cernuda ("El hombre es una nube de la que el sueño es viento. ¿Quién podrá al pensamiento separarlo del sueño?").

En la edad moderna, sólo el embelesamiento contemplativo, si no el éxtasis, sólo la sublimación romántica, en ningún modo aún útiles o aplicables, favorecieron las absortas observaciones de nubes frente a la inmediata tangibilidad del árbol propuesto por los abates y arquitectos ilustrados para construir y fundamentar la arquitectura. Aún así, resulta bien sintomático que Baudelaire, el príncipe de la modernidad, recurriera con tanta insistencia a las nubes.




10. Mapa de la actividad de Coop Himmelb(l)au.

En "La sopa y las nubes", de *El spleen de París*, oferta otra antinomia para la nube:

"Mi loquilla bien amada me daba de cenar. Por la ventana abierta del comedor contemplaba yo las movientes arquitecturas que hace Dios con los vapores, las maravillosas construcciones de lo impalpable, y me decía a lo largo de mi contemplación: 'Todas estas fantasmagorías son casi tan bellas como los ojos de mi bienamada, de mi loquilla monstruosa de ojos verdes'. Y, de repente, recibí un violento puñetazo en la espalda, y oí una voz grave y encantadora, una voz histérica y como enronquecida por el aguardiente, la voz de mi querida y pequeña bienamada que decía: '¡Pero vas a comerte ya la sopa, maldito vendedor de nubes?'."

Progresivamente y de forma ininterrumpida a lo largo del siglo pasado, las nubes fueron adquiriendo, como resultado de los cambios ocurridos en la Ciencia, según hemos visto, una consideración y una presencia mayores. Y así se fueron desgranando y acumulando diferentes y posibles aplicaciones, conforme la arquitectura iba logrando poder separse del suelo. Primero como una exclusiva referencia de cubrición, trasladando a la construcción correspondiente la distancia que nos separa de ellas, desde aquí, vencidos por la gravedad; después el interés se desplazó hacia el análisis y definición de sus leyes estructurales, enfatizando y utilizando las cualidades relativas a repeticiones y diferencias; por último, con un paradójico retorno a la forma, quizás su primer atributo aunque también el más banal, olvidando por un momento su razón estructural. Ahora sólo por el hecho de poder construirlas, ultimado ya el empeño suizo de Diller + Scofidio para enfundarnos uno de sus 'brain-coats' e introducirnos en su *Blur Building*, deberíamos exigirnos sustituir la idea 'nube' por una construcción ya ineludiblemente atenta, entre otras, a su caracterización organoléptica.

Con todo, ya que es posible incluso construirlas, no deberíamos renunciar nunca a esa ciega posibilidad de representar cuanto de imaginativo, de impensable, pueda haber en esas fuerzas de nadie. Comenzaba Oíza su *Elogio del constructor*, a la muerte de su mecenas Félix Huarte:

"Los que con el poeta quisiéramos trepar, día a día, hasta las nubes, por la escala de cuerda de un croquis bien, o mal, resuelto,...".

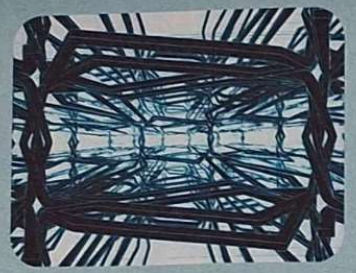
## Proceso al azar

En cualquier caso, el salto entre esas dos últimas acepciones sucesivas de lo que ha comportado remitirse a las nubes, es decir el desplazamiento del interés por su estructura al interés por su forma, salto que también podría explicar la segunda mitad del siglo pasado, puede ejemplificarse con la distancia que media entre la primera nube de Coop Himmelb(l)au, *Cloud 1968*, y la penúltima de 1995, *Cloud #9*. Entre todas aquellas ocasiones que pueden haber propiciado la adopción de las nubes como referente y entre aquellas otras que la han utilizado como un beligerante paradigma alternativo, la obra de Coop Himmelb(l)au (la Cooperativa del cielo construido, si desestimamos el paréntesis, o del cielo azul, si no lo hacemos), presenta un inequívoco y sostenido interés por ellas, habiendo fundamentado buena parte de sus proyectos. Además del estudio de una cualquiera, tenemos así la posibilidad de seguir y evaluar lo que en estos treinta años ha propiciado esta sorprendente fidelidad.[10]

Con un inequívoco manifiesto fundacional ("Coop Himmelb(l)au no es un color. Es una idea. La idea de hacer arquitectura con imaginación, tan ligera y variable como las nubes"); con sus constantes alusiones en textos y conferencias ("La ciudad es como un campo de nubes. La red flexible de una ciudad interconectada. (...) Las nubes son el símbolo de unas condiciones que cambian rápidamente. Se forman y transforman a través de la compleja interacción de situaciones cambiantes. Vista a cámara lenta, la arquitectura de los desarrollos urbanos podría compararse con manchas de nubes. (...) El desarrollo de la arquitectura es también compatible con estrategias, que se comprometan con la investigación de líneas y campos de posibilidades, atadas siempre por el azar, lo ilógico y lo no impuesto. Pero la coincidencia de sistemas -tanto el espacio construido como el mediático- favorece unas bases de nuevos diseños y proyectos, la red flexible como premonición de un dinámico design-net para ciudades como nubes") o a través de muchas de sus exposiciones (*Construire le ciel* en el Centre Georges Pompidou en 1993, *From Cloud to Cloud* en el pabellón austríaco de la Bienal de Venecia de 1996,...), para Wolf Prix y Helmut Swiczinsky las nubes sirven para impedir que la arquitectura se pueda declarar ordenada, estable y determinante.

Situarles bien permitirá comprenderles mejor. El siglo XX ha transcurrido movido por los sueños de sucesivos movimientos y grupos para practicar la arquitectura contra la arquitectura. Rechazando fórmulas académicas y estilos históricos, y explorando las posibilidades de lenguajes formales completamente nuevos, tanto los expresionistas como los futuristas de la tecnología, por ejemplo, intentaron siempre devolver la arquitectura a sus condiciones primigenias de espacio y estructura.

La renovación de las utopías de vanguardia (casi siempre más proclives a criticar el presente que a suministrar una idea del futuro), propiciada por las luchas políticas y sociales de los años '60, se inspiró en el esclarecimiento teórico del postestructuralismo, acompañándose en arquitectura por un renacimiento de temas bio, psico y geo-morfos, favorecido indudablemente por la activa permanencia de algunos de aquellos capaces de haber franqueado diferentes generaciones (Kiesler, Wachsmann, Fuller).[11,12,13]



Resulta sintomático que sigamos pudiendo asociar tan fácilmente la *Endless House* o la *Bucephalus*, los 'hangares' o los 'emparrados', la *Jitterbug Transformation* o el *Dymaxion World Map*, al sentido con el que pensamos hoy las nubes.

Pocos grupos nacidos en el clima de oposición radical de entonces contribuyeron tanto a la continuidad de esta vanguardia como Coop Himmelb(l)au, rechazando de forma reiterada y sistemática todas las historias y fórmulas académicas. Desde el principio, sus proyectos se distanciaron radicalmente de cualquier atisbo de tradición clásica, del humanismo palladiano tanto como de la modernidad corbuseriana ("no tenemos ganas de construir a lo Biedermeier. Ni ahora, ni nunca. No nos interesa Palladio ni las demás máscaras de la historia. Lo único que no queremos excluir es lo que perturba, lo que desordena, la arquitectura").

Y sin embargo, constatamos hoy que no han sostenido la firmeza de su desdén por la historia. La festiva liberación propositiva que ambicionaban sus primeras obras les ha conducido, con el tiempo, a librar una batalla que están perdiendo. El advenimiento de los simulacros postmodernos del clasicismo, en el contexto de un fagocitador historicismo, provocó que su representación agresiva e intransigente de lo que algunos como Anthony Vidler denominaron 'arquitectura posthumanista' quedara inmediatamente canonizada y debidamente codificada (estuvieron en 1988 en la selección de Philip Johnson para la *Deconstructivist Architecture* del MoMA). La exigente trascendencia que podrían haber asumido enarbolando un último sentido de resistencia, junto a la indiferente banalización que hacemos de cuanto se nos ofrece etiquetado para consumir, parecen haber fomentado que no terminen de advertir que su rechazo a la historia también podría incluir la suya propia.

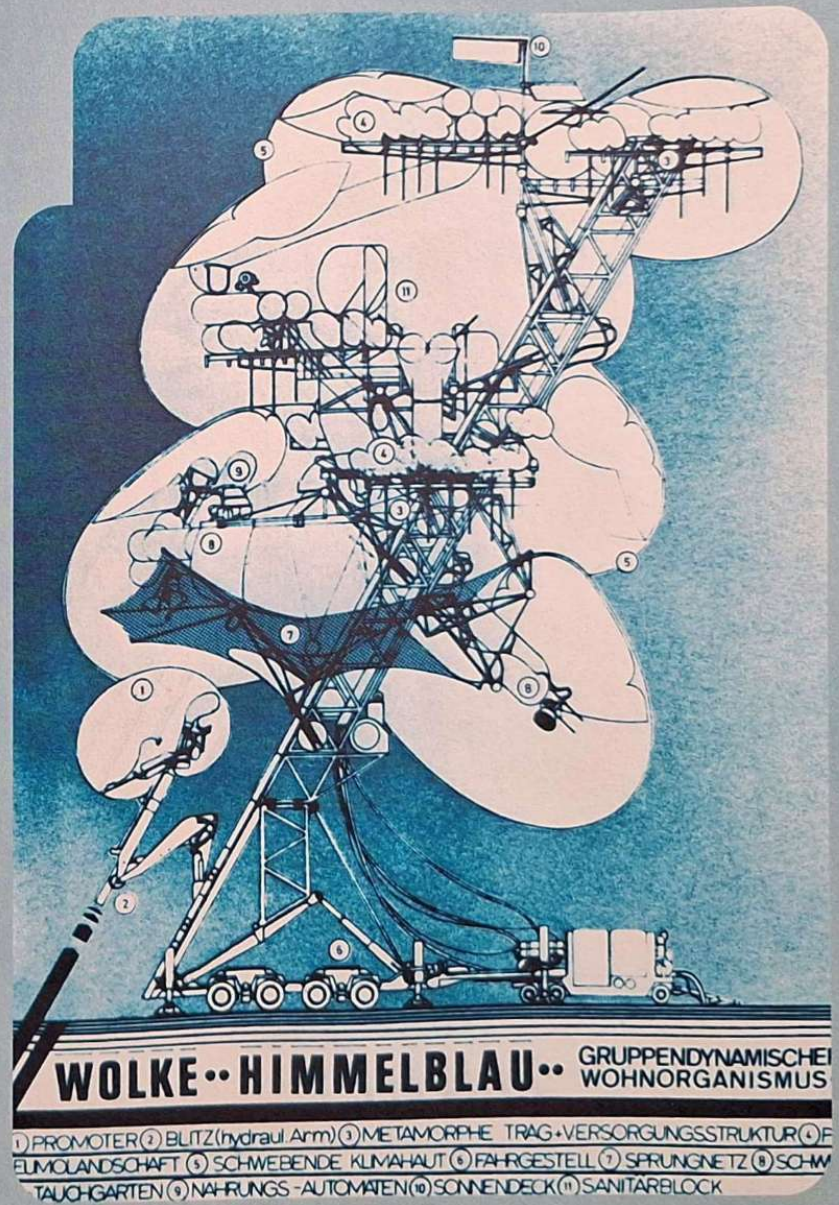
Frente a quienes optaban por prolongar el racionalismo de principios del siglo XX, realzado románticamente y sublimado como 'estética de la razón', indudablemente Coop Himmelb(l)au se alineó en aquella otra corriente menor que optó por trabajar con los componentes más programáticos de la arquitectura, comenzando a investigar las posibilidades de transformar directamente la técnica en arquitectura, sin rodeos ni ambages metafóricos. En sus inicios, representaron la vertiente 'action art' más idealista de la arquitectura tecnológica. Incluso, para no regatearles nada, como grupo didáctico de vanguardia evidenciaron entonces una explícita intención de no presentar la crítica, la contradicción y las alternativas en forma de mundos paralelos idealizados, sino de resaltar con una brutal falta de escrúpulos los conflictos por medio de su agresiva obra gráfica primera.

Con la inmediata influencia del accionismo vienés, personificado sobre todo por Hermann Nitsch y Otto Mühl en el *Wiener Aktionsgruppe*, se interesaron por formas rituales de acción que evidenciaran el carácter anárquico de la vida y por liberar la agresividad de los impulsos inconscientes reprimidos, siempre apuntando al inconsciente colectivo, en conexión con Jung y su tradición de psicoanálisis. Fundaron su Cooperativa queriendo sumarse, desde la arquitectura, a las principales premisas y objetivos accionistas: trabajando de forma abierta para incitar al público a participar,

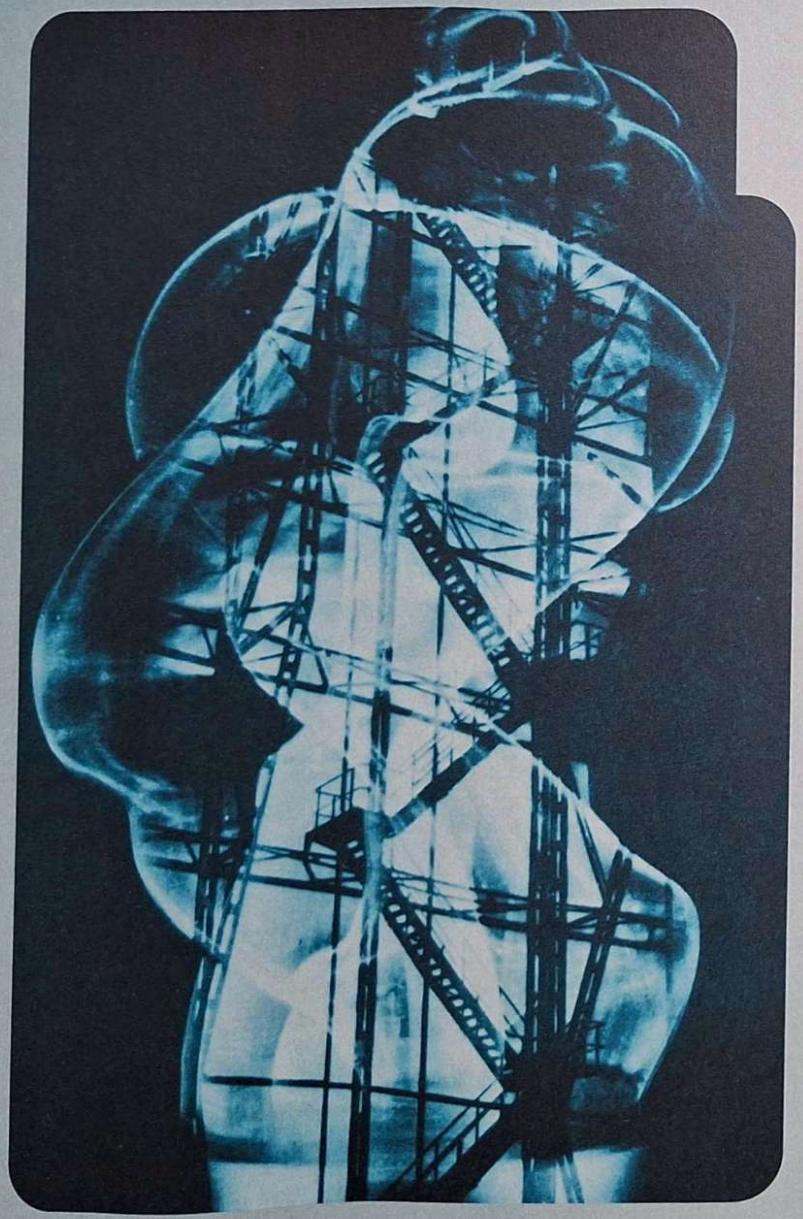




11. Konrad Wachsmann, *Enredadera*, 1954.
12. Frederick Kiesler, *Endless House*, 1956.
13. R. Buckminster Fuller, *Transformación Jitterbug*.
14. Coop Himmelb(l)au, *Cloud 1968*, panel.



15. Heinz Hajek-Halke, *Monumento centelleante*, 1946.



intentando superar la pasiva distancia de éste respecto de la obra; propugnando una suerte de anti-arte, en la órbita de ciertos intereses dadaístas, pero sin trascenderla nunca, tratándose más de una ampliación del sentido del arte que de una supresión del mismo; y relacionando de un modo especial sus versiones más políticas con el espacio urbano.

En este sentido, no resulta difícil identificar en sus primeros trabajos las ambiciones del *Manifiesto sobre el happening* que en 1966 firmaron entre otros Beuys, Lebel y Vostell:

> "¿En qué situación se halla el espíritu "moderno" con respecto a la percepción y la comunicación? Tal es el primer interrogante planteado por el happening. (...) Nuestro primer objetivo es transmutar en poesía los lenguajes que la sociedad de explotación ha reducido al comercio y al absurdo. La necesidad de mitos nuevos se hace sentir duramente y el happening orienta sus búsquedas en esa dirección. (...) El happening exige una apertura de espíritu libertaria; cuestiona tanto el mundo sensible como el mundo real. (...) El happening crea una relación de intensidad con el mundo que nos rodea porque se trata de hacer prevalecer en plena realidad el derecho del hombre a la vida psíquica.
>
> Lo sagrado y las prohibiciones cotidianas, la creación de las imágenes y la libre expresión del sueño, el lenguaje y la pulsión alucinatoria, la fiesta de los instintos y la acción social, la expansión de nuestros estados de conciencia y subconsciencia, la elucidación de la subconsciencia colectiva, la gestión política de nuestra propia existencia, todos esto es conciliable. Cuando hayamos conquistado la soberana multiplicidad del ser eso querrá decir que habremos sobrepasado el arte, que hemos ido más allá del teatro y alcanzado la vida."

Quizás adquiera con lo dicho mayor sentido, y mayor valor, la propuesta *Cloud 1968*.[<<14,1] Diseñada para la exposición *Living Forms for the Future*, fue pensada después para construirse en la *Documenta V*. Se desarrolló durante cuatro años hasta los más mínimos detalles, pero no llegó a realizarse nunca.

> "La nube es un organismo para vivir. La estructura es móvil, el espacio puede modificarse. Los materiales del edificio son el aire y la dinámica. (La técnica tiene significado en sí misma. La arquitectura es contenido, no contenedor)".

Algo que ya intuyó veinticinco años antes, en sus trabajos de postguerra, el fotógrafo alemán Heinz Hajek-Halke: alambres y plásticos le permitieron armar y fotografiar escenarios inverosímiles.[<15]

¿Qué ha pasado desde entonces? La *Cloud #9*, la penúltima nube de Coop Himmelb(l)au, está planteada con la declarada intención de volver a sus orígenes, en un intento por traducir su pujante interés inicial a unas condiciones diferentes. La compleja estructura socio-política del mundo, progresivamente cambiante, ejemplifica el cambio de paradigma que reverbera simultáneamente en muchos niveles, desde la genética hasta la física cuántica. Algo latente en el mapa primero de Jencks. Este cambio podría describirse como una sustitución de la percepción del mundo como un sistema de objetos por otra que lo presenta como un sistema de relaciones, un sentimiento reflejado en la observación de Foucault de que

> "cada forma es actualmente un compendio de fuerzas".[>>17]

Su nube puede ser definida como una idea sin un concepto adecuado; es un sitema diferencial más que un objeto. Elude su identificación por proponerse como resultado de una compleja red de influencias en la que se encuentra ella misma, como asumido paradigma, más que como una intención específica.

En su caso, la 'nube' como método amenaza con desgastar el control del diseño arquitectónico, ofertando nuevos campos de posibilidades espaciales. El resultado es un blando y fluctuante enigma: un edificio que no quiere ser un edificio.

Igual que la forma de una nube es sensible al calor, al viento, a la presión del aire, el proyecto del Palacio de Naciones de Ginebra, la *Cloud #9*, es sensible a las fuerzas del lugar y del programa, del poder de la ciudad. El espacio de la nube amplía la intersección de los parámetros de planeamiento urbano, de los límites de altura y de los vectores de circulación. La piel de la nube se convierte en una malla construida de vidrios separada definiendo un espacio semipúblico. La permeabilidad del recubrimiento permite que el movimiento de la gente sea visible a través de capas de luz y color.

El espacio resulta un punto de cruce de diplomáticos, estudiantes y turistas. Detrás de la piel, los bloques de oficinas privadas, conteniendo consulados y comisiones, quedan en voladizo desde los núcleos de hormigón de los ascensores. El espacio entre la piel y los bloques, lleno de terrazas y rampas, beneficia la energía pasiva y la circulación de aire, ... como en una nube.

La ambición por construir la primera nube es hoy un tropo donde el sentido figurado del término ya sólo ambiciona construir una metáfora.

Podríamos convenir que Arte y Ciencia concurren de nuevo en los intereses de los mejores proyectos de Prix y Swiczinsky. Así preferimos entenderlos nosotros. A la fascinación por el sentido de técnica que recorrió el siglo XX en manos de los mencionados Fuller y Wachsmann, de Kikutake y los metabolistas, y de Archigram y las sucesivas generaciones británicas, la sucedieron tantos como diversos epígonos. Desde que Claude Nicolas Ledoux grabara hace doscientos años *L'abri du pauvre*[16], con un árbol cobijando al buen salvaje y guareciéndole de la redada de dioses asentada entre las nubes, explicitando la ilustrada construcción de la cabaña como origen de la arquitectura, las nubes no han hecho más que sugerir a los 'pobres' la posibilidad de ser 'dioses'. Siempre desde entonces, árboles y nubes han venido refiriendo la arquitectura a la Naturaleza, como potestativos modelos de pensamiento, fomentando especulaciones y valoraciones más o menos explícitas y más o menos afortunadas.

"No me interesa nada la cuestión de si la naturaleza sabe o no lo que hace. Yo no hablo de lo que la naturaleza sabe o deja de saber. No hablo de ontología, sino de modelos intelectuales sobre el mundo que vivimos",

dijo en otra ocasión Prigogine, en alguna intervención de lo que, publicado, se llamó *Proceso al azar.*

16. Claude Nicolas Ledoux, *L'abri du pauvre.*





# CLOUD #9

## CLOUD #9, UNO GENEVA [1995-]
## GENEVA, SWITZERLAND

**Design for multi-functional offices and public space for the Place des Nations, Geneva.**

**IN PLANNING**

CLIENT:
**Département des Travaux Publics et [illegible], Geneva**

COOP HIMMELBILIAU:
**Wolf D. Prix Helmut Swiczinsky + Partner**
PROJECT TEAM:
**Prix, Swiczinsky, Wiscombe**
**Aichholzer, Kraus, Niese, Pillhofer, Serr**

17. Coop Himmelb(l)au, Cloud #9, 1995.

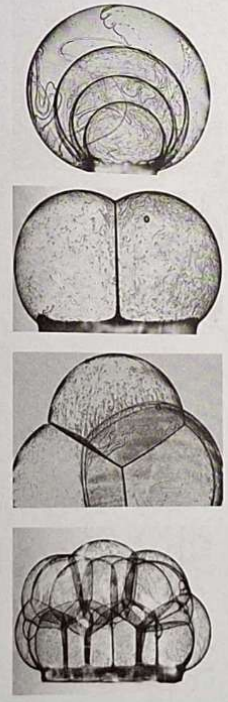
Ricardo S. Lampreave y Néstor Montenegro [illegible]

# de la pompa de jabón al satélite artificial: lo óptimo como estrategia

Jesús Ildefonso Díaz

Cuenta Virgilio en *La Eneida*, que hacia el año 814 a. de C., la princesa fenicia Dido, huyendo de su hermano (el rey Pigmalión), que acababa de asesinar a su marido, llegó a Numidia, en el Norte de África. Quedó encantada del lugar e intentó comprar unas tierras (lo que más tarde sería la ciudad de Cartago) al rey Jarbas con el fin de establecerse allí. Por alguna razón desconocida, cerraron el trato con una curiosa condición: la princesa compraría únicamente lo que pudiera delimitar una piel de buey.

Marcus Junianus Justinos en su *Historiae Philippicae* nos cuenta que Dido dispuso que se cortara la piel en finísimas tiras y que estas alcanzaron más de 1000 metros de longitud. A partir de ahí, Dido se enfrentó a un problema que poseía interesantes ingredientes matemáticos: "Entre todas las curvas de longitud dada, hallar la que encierra una región de área máxima". La elección de Dido correspondió a una figura plana que siempre ha estado asociada a la perfección: el círculo.



1. Algunas configuraciones posibles realizadas con películas de jabón.



Tecnologías de la niebla

TN I. Las pantallas captadoras de niebla permiten condensar humedad ambiental en de bajas precipitaciones. >>TN II

La sabia respuesta de Dido nos hace pensar en otras elecciones de naturaleza similar. Así, por ejemplo, los esquimales se han enfrentado constantemente al problema de cómo edificar su habitáculo de manera que la superficie exterior, donde inevitablemente la temperatura será menor, sea mínima, supuesto fijo el volumen. Sus iglúes seleccionan de nuevo una figura geométrica, esta vez tridimensional: la esfera.

Los dos problemas anteriores constituyen buenos ejemplos de una clase de problemas matemáticos denominados como *Problemas Isoperimétricos*. Aristóteles y Arquímedes hacen ya mención a ellos. El enunciado de la cuestión, inocente en apariencia, involucra nociones como la de longitud de una curva, área de una superficie, volumen de una región,

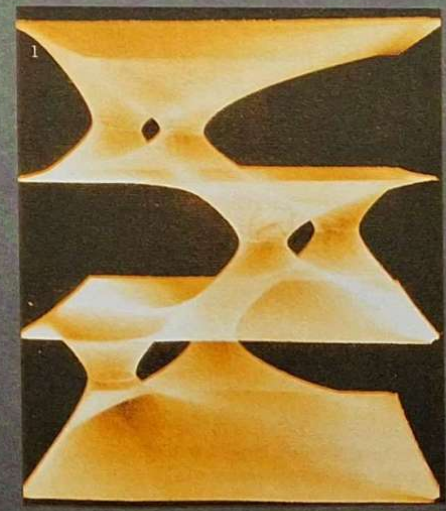
## OT | TO

Andrés Jaque

*Todos los objetos materiales son construcciones. Están constituidos por partes y elementos. Esto es verdad para todo el cosmos, para los objetos naturales y para los que hace el hombre. Los procesos generan dinámicas constructivas. Los procesos generan cambio. Innumerables objetos existen. Innumerables objetos se forman y desaparecen.*[1]

[1] Frei Otto. Conferencia en la Universidad de Stuttgart. 1.10.91

**Las experiencias formales y las exploraciones tecnológicas de Frei Otto participan de una interpretación sistemática del medio fundamentada en la caracterización de sus sistemas de generación y en sus dinámicas evolutivas. La búsqueda de construcciones naturales que reflejen con claridad los procesos que las conforman, y la formulación de las leyes y de los parámetros que las determinan, sustituyen a la descripción estática de los estados de equilibrio intermedios.**



1. Superficie mínimal periódica. Modelo infográfico

que no tendrían una adecuada interpretación hasta que los elementos de Análisis Infinitesimal y de Geometría Diferencial fueran aplicados a ese contexto por H.A. Schwarz (1843-1921).

## 1. Superficies jabonosas, superficies minimales

Quizás no haya mejor realización material de una superficie esférica que la que ofrecen las bellas pompas de jabón[1]. Suponiéndolas esféricas, poseerían la propiedad de presentar un área mínima entre todas las superficies que encierran una región arbitraria pero con el mismo volumen. Pero también podemos crear superficies muy distintas a las pompas sumergiendo un alambre cerrado[3] o bien una trama con dos alambres cerrados[5] en una disolución jabonosa formada entre una trama rectangular y un alambre cerrado. Esto no es más que una ilustración de lo que matemáticamente se conoce como Problema de J.A.F. Plateau (1801-1883). La superficie así formada vuelve a gozar de la propiedad de poseer un área mínima entre todas las superficies posibles que enlazan los dos entretramados de alambre. Por este motivo son denominadas Superficies Minimales o Superficies de Área Mínima.

También podemos interesarnos por las superficies jabonosas que se forman entre dos placas[2], por ejemplo, dos cristales muy cercanos. Se aprecia enseguida que ahora se forman multitud de superficies que intersecan entre ellas. Vemos también que esas intersecciones guardan una cierta predisposición pues se producen a lo largo de secciones planas (frontalmente vistas como segmentos rectilíneos) que no forman ángulos cualesquiera entre sí, sino tan sólo 90°, 120°, o 109° 28' 16". La naturaleza no es ajena a las propiedades óptimas de la esferas y así, numerosos organismos unicelulares,

2. Películas de jabón entre láminas de vidrio paralelas. Los abultamientos son producidos por diferencias de presión entre celdas contiguas.

Schwarz mostró dos desigualdades (entre el área A de la región encerrada por una curva y la longitud de ésta, P, o entre el volumen V de una región delimitada por una superficie y su área A) que solo alcanzan la igualdad en el caso del círculo y la esfera respectivamente

$$4\pi A \leqslant P^2,\ 36\pi V^2 \leqslant A^3$$

El problema de Plateau puede enunciarse: ¿Es cierto que para toda curva cerrada trazada en el espacio queda tendida al menos una superficie minimal?

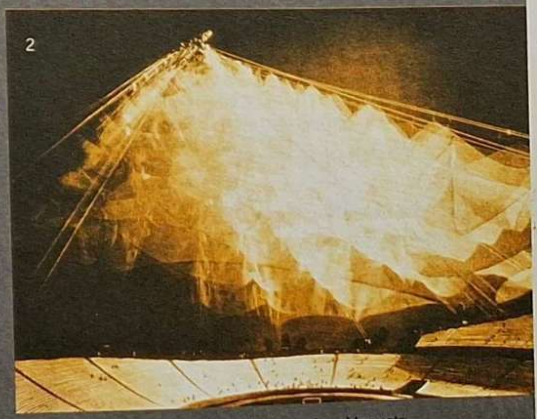
como los radiolarios y los flagelados, adoptan esta configuración.

La configuración de las superficies jabonosas entre cristales[2] se asemeja poderosamente al entretramado de las alas de los mosquitos. Pero además, no es difícil encontrar conexiones de todo esto con los paneles de abejas, o con los distintos sistemas cristalinos del mundo mineral, aunque profundizar en ello nos llevaría por otros derroteros.

No resulta extraño que las bellas formas adoptadas por esas superficies jabonosas hayan sido fuente de inspiración de afamados arquitectos a lo largo de la historia. Entre ellos merece la pena citar a Frei Otto[3], autor de las cubiertas del estadio Olímpico de Munich

Las formaciones de nubes a gran escala son analizadas como vórtices causados por masas de aire en movimiento y las gotas de mercurio como la interacción de la tensión superficial y de la fuerza de gravedad. En las formaciones de nubes existe una continua redefinición formal entre estados transitorios. Todos ellos responden al comportamiento termodinámico de la atmósfera. Todas las gotas de mercurio posibles responden a los mismos principios físicos, independientemente de su particular situación morfométrica.

El análisis del contexto físico, mediante la descripción de sus transformaciones convive, en la metodología que plantea Frei Otto, con la práctica experimental gene-radora de formas en la que, tras la definición de unas condiciones de partida, se pone en marcha un proceso del que surgen sistemas en equilibrio. Una metodología mixta que le permite operar en procesos complejos, inabordables con procedimientos puramente analíticos.



2. Cubrición ligera para un estadio deportivo. Maqueta

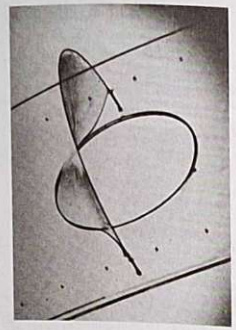
(1972), entre otras muchas obras en las que se pueden reconocer aspectos matemáticos. Otto se interesó también por los fundamentos científicos de esas estructuras colgantes.

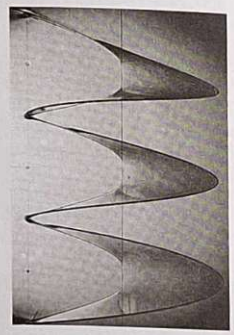
El hecho de que las pompas de jabón formen superficies de área mínima ha propiciado su utilización como modelos analógicos a la hora de buscar la conexión rectilínea a trozos que une unos puntos dados de manera que la longitud total sea mínima. Es una estrategia ideada por el geómetra Jacob Steiner quien observó que al reproducir la configuración relativa de los puntos a conectar entre dos placas paralelas, la superficie jabonosa formada debería tener una sección de longitud mínima dado que la altura era homogéneamente la misma.

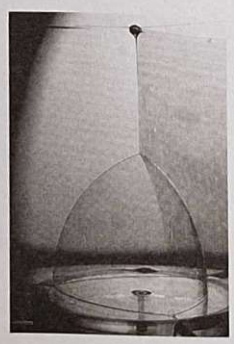
## 2. Pompas, gotas y superficies de curvatura media constante

Podríamos preguntarnos si las numerosas superficies generadas por líquidos, como las gotas que penden o que reposan sobre superficies planas (que son objeto de la Fluidoestática), gozan de esta propiedad de tener área mínima.

La modelización matemática de este tipo de problemas fue impulsada por los trabajos de científicos del s.XVIII como Laplace, Young y Gauss, quienes mostraron que realmente la superficie de separación entre un líquido y un gas, obedece a una ecuación que alude a un concepto matemático muy rico y que fue introducido para este propósito concreto: la curvatura media de una superficie.







3. Superficies jabonosas realizadas por Frei Otto en el Instituto de Estructuras Ligeras de Stuttgart.





En el caso de una superficie esférica, H es constante por lo que, pese a gozar de una cierta propiedad de optimalidad debida a su forma, no son superficies minimales (la diferencia de presiones en ese caso no es nula, aunque el valor de σ en las superficies jabonosas sea muy pequeño). Las pompas de jabón son superficies de curvatura media constante.

**TN II.** Mecanismo de producción de vapor de agua para control de humedad en locales especiales. >>TN III

Laplace mostró que la superficie de separación líquida obedece a la fórmula

$$p = (1/R_1 + 1/R_2)\sigma = 2H\sigma$$

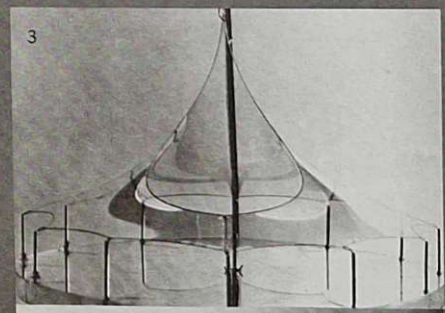
en la que **p** representa la diferencia de presiones entre el gas y el fluido sobre esa superficie y **σ** una constante, llamada tensión superficial, que es característica de cada par de fluidos (el líquido y el gas). Un teorema, debido a Lagrange y a Meusnier, relaciona las nociones de área y curvatura, aparentemente disjuntas: si fijamos una curva cerrada sobre una superficie, el área encerrada es mínima (entre todas las superficies con el mismo contorno) si y sólo si H=0.

Cada familia de experiencias conlleva la búsqueda de materiales operativos, el desarrollo de una técnica y la fabricación de instrumental específico. La insistencia en líneas de investigación definidas, favorece el perfeccionamiento de los procesos, en una continua revisión empírica. Otto formula diferentes líneas de investigación para la obtención de entidades formales autogeneradas en procesos de optimización°:

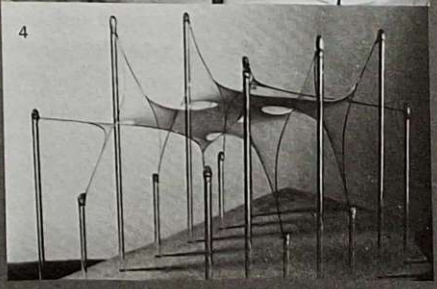
° Gestalt Finden. Exposición. Villa Stuck. Munich. 1992

-Películas de jabón[3,4]. Un marco cerrado de hilo de nilón o alambre se sumerge en una solución de "Pustefix" y agua destilada. La película de jabón forma una superficie mínima, con una distribución tensional homogénea. Las superficies son fotografiadas, iluminadas con un haz paralelo, por procedimientos que permiten estudiar posteriormente su geometría y dimensión. El proceso genera empíricamente la superficie mínima encerrada por cualquier marco dado.

3



4

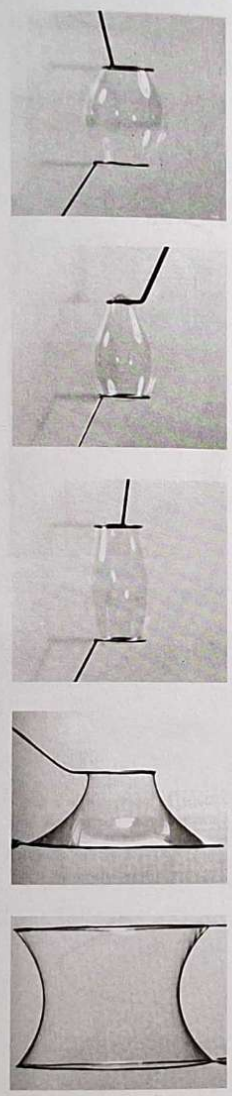


## 3. Aparición de lo óptimo en dinámica: la braquistocrona.

Hasta ahora sólo nos hemos referido a configuraciones estáticas. Las propiedades de optimalidad también están presentes en numerosos procesos de la dinámica. Un ejemplo muy representativo es la curva que viene a resolver un famoso problema pro-puesto en 1696 por Jean Bernoulli: "Dados dos puntos A y B en un plano vertical, hallar la curva que los enlaza por la cual un cuerpo que caiga desde A hasta B, por gravedad, lo haga en el menor tiempo". Tal curva fue denominada como braquistocrona (de tiempo más corto, en griego).

La curva hallada era (aunque invertida) la que había recibido la atención de Galileo y Pascal, entre otros muchos. Nos referimos a la cicloide, una curva que, por ejemplo, podemos apreciar fácilmente si nos fijamos en el movimiento de la válvula del aire de una rueda de bicicleta que pasa delante de nosotros.

En realidad, antes del episodio de la braquistocrona ya se habían producido importantes estudios pioneros en esa dirección, si bien centrados sobre otro tipo de problemas. Entre ellos destacaremos los de Pierre de Fermat mostrando que la luz se propaga de la manera más rápida posible y los de Newton, de 1687, en los que considera el problema de hallar el cuerpo (por no decir proyectil) de revolución que presenta una menor resistencia al aire. Era la época en la que existía un afán colectivo por la búsqueda de un esquema filosófico del mundo, que encontraría su máximo reflejo en la propuesta del principio de mínima acción de P.L.M. de Maupertuis formulado en su obra de 1746, Las leyes del movimiento y el equilibrio deducidas de un principio metafísico: "Si ocurre algún cambio en la naturaleza, la cantidad de acción necesaria para este cambio ha de ser lo más pequeña posible".



4. Las superficies jabonosas tendidas entre anillos coaxiales presentan generalmente estrechamientos o abombamientos.

Recordemos la existencia de otras curvas con nombre propio, esta vez provenientes de la elasto-estática. Es el caso de la llamada curva *catenaria*, por aparecer al hacer pender una cadena colgada de sus extremos. Esta curva, tan presente en nuestra vida cotidiana fue descrita ya por Leonardo da Vinci en 1490, y estudiada matemáticamente por L. Euler en 1743.

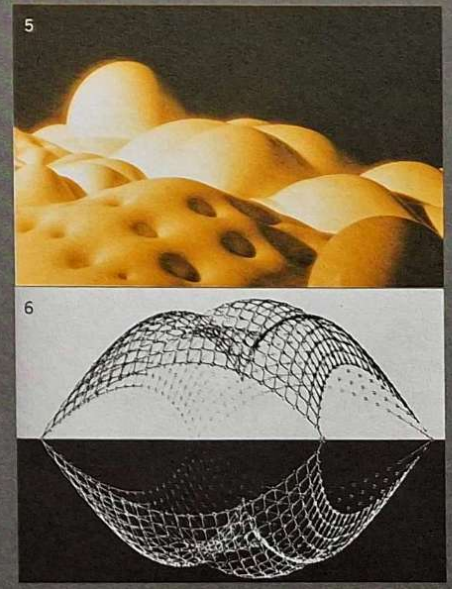
## 4. Teoría de Control: un ejemplo de controles bang-bang.

Retomemos el tema central de la persecución de lo óptimo, esta vez, aludiendo a una disciplina matemática desarrollada a partir del problema de la braquistocrona. Nos referimos al Cálculo de Variaciones que tiene a L. Euler como impulsor por excelencia.

El Cálculo de Variaciones se ocupa del estudio de máximos, mínimos y puntos de inflexión (la clase de los llamados puntos estacionarios) pero no tanto de funciones dependientes de unas pocas variables (en el caso de dos variables podríamos acudir a los mapas de nivel para ilustrar el significado de estos tres tipos de

-Membranas sometidas a presión neumática[5]. Se recortan formas libres en paneles de contrachapado de madera. Entre éstos, se colocan hojas de PVC, calentadas con baterías de lámparas incandescentes. Cuando las hojas de PVC cuentan con la viscosidad adecuada, se inyecta aire comprimido entre los planos de contrachapado y las hojas de PVC. El PVC modifica su forma, por la presión del aire, manteniendo el contorno recortado en el plano de contrachapado, generando una superficie neumática. Inmediatamente se retira la batería de lámparas incandescentes y se rocía la superficie con agua fría. La tensión en la superficie obtenida para cada contorno es aproximadamente igual en todas las direcciones, optimizando el rendimiento del material.

-Cadenas suspendidas[6]. Mallas de cadenas finas suspendidas, generan superficies estables en la distribución de su peso propio.



5

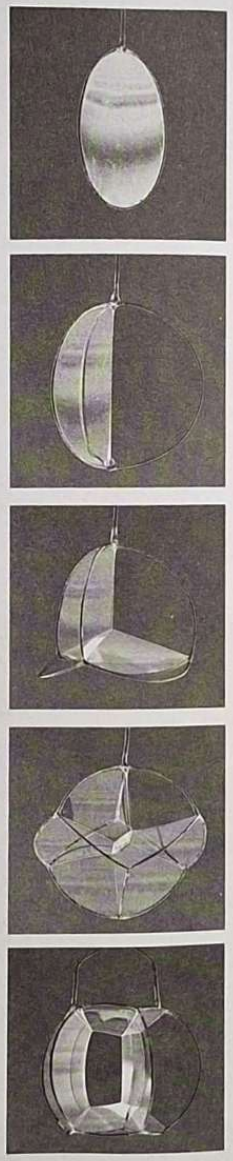
6

puntos) sino de funcionales, es decir funciones de funciones, dependiendo ahora de infinitas variables. El Cálculo de Variaciones está también unido a los estudios sobre el comportamiento de los procesos naturales cuando el tiempo tiende a infinito: Es la Teoría de la Estabilidad.

El Cálculo de Variaciones no ha cesado de ofrecer retos de enorme dificultad desde su creación. De la simulación analógica mediante maquetas hemos pasado a la simulación mediante el uso de modelos matemáticos y el ordenador. Superficies minimales muy complicadas, desconocidas hasta hace poco, han sido generadas gracias al ordenador. El Cálculo de Variaciones ofrece en nuestros días nuevas aplicaciones como por ejemplo el tratamiento de imágenes o la concepción de nuevos materiales bajo la filosofía de los materiales compuestos.

Lo que resta de esta exposición lo dedicaremos, aunque sea someramente, a la Teoría Control como otra rama científica que se ocupa de lo óptimo y que puede ser presentada como una extensión natural del Cálculo de Variaciones.

Consideremos un móvil, por ejemplo un tren, que pretende enlazar dos puntos A y B que supondremos unidos por un trazado horizontal. El tren parte del punto A (que identificamos con el origen de coordenadas) en reposo (instante inicial, t=0). Es decir, su posición y su velocidad iniciales son nulas. El conductor pretende llegar a B con una velocidad final nula (para que desciendan los pasajeros) en el menor tiempo posible.







Otra curva distinguida es la *elástica*, que responde a la búsqueda la "mejor columna" que iniciaría M. Vitrubio en su obra *De Architectura* (25 a. de C.), proseguiría con L.B. Alberti en 1450 y alcanzaría un estudio matemático con los trabajos de Euler de 1744 y de Lagrange de 1773.

**TN III.** *Perl Cloud*. Aerogel de silicio. Con 0.003gr/cm³ es el sólido menos denso que se conoce. Una de sus primeras aplicaciones fue como almacén poroso de oxígeno y carburante para misiles. >>TN IV

Todo lo que está en su mano, el control, es la capacidad de acelerar y frenar a voluntad, si bien sometido a obvias limitaciones en ambos casos. El control, lo que él debe tomar de manera óptima, no es más que la fuerza exterior u(t) (que coincide con la aceleración si presuponemos que la masa es la unidad) y que, como hemos dicho, puede manejar a su antojo salvo con las limitaciones de que para ciertos valores conocidos de $\alpha$ y $\beta$ .

$$-\alpha \leqslant u(t) \leqslant \beta$$

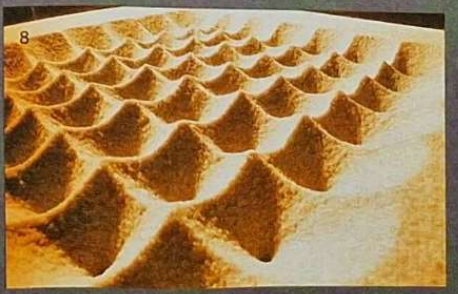
El problema llamado de control óptimo (hallar u(t) para que T sea mínimo) recuerda enormemente al de la braquistocrona pero hay una importante diferencia entre ellos: el estado

-Montañas de arena[>7,8,11]. Se colocan dos bandejas paralelas en planos horizontales. Se realizan perforaciones en la bandeja superior. Sobre esta bandeja se vierte arena fina, que se precipita sobre la bandeja inferior formando conos estables por la acción de su peso propio. Las formaciones son fotografiadas frontalmente junto a una escala gráfica.

-Fábricas sometidas a giros e inclinaciones[>>10]. Sobre una mesa dotada de torno e inclinación regulable, se coloca una configuración de piezas cerámicas apiladas. Se inclina la base y se le aplica una rotación completa. Se repite la experiencia, incrementando paulatinamente la pendiente de la base hasta el colapso. Por un procedimiento de prueba y error, introduciendo después de cada experiencia correcciones formales al modelo, se generan configuraciones que permanecen estables ante la inclinación de su plano de apoyo.

7

8



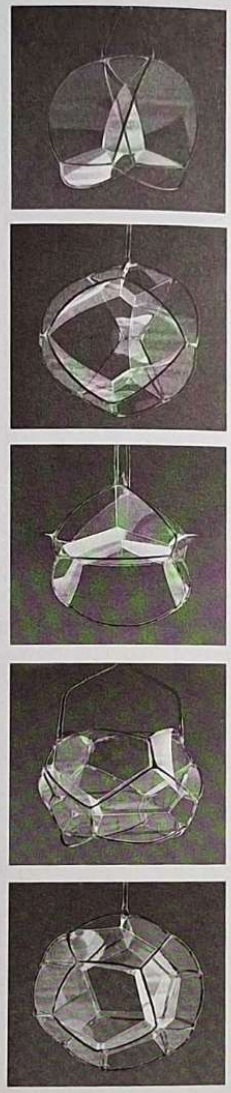
del sistema, la trayectoria del móvil, ahora es conocida y la fuerza exterior en este caso no viene dada por la mera fuerza gravitatoria sino que aquí es la incógnita directa del problema (una vez hallada ésta, se obtiene el estado correspondiente de manera única). El resultado final tiene mucho de ilustrativo de esta clase de problemas con restricciones sobre el control. Se puede demostrar que lo óptimo es que se acelere al máximo inicialmente para pasar a frenar en medida máxima a partir de un tiempo crítico $t_c$ que puede ser determinado explícitamente. Son los controles denominados *bang-bang*.

## 5. Antecedentes de la Teoría de Control

De manera esquemática podemos decir que si el Cálculo de Variaciones se ocupaba de la comprensión de los fenómenos ocurridos por causas naturales, la Teoría de Control obedece a la intención de actuar artificialmente sobre los procesos para lograr unos fines deseados. Encontramos así una diferenciación a veces empleada para distinguir conceptualmente la Ciencia de la Tecnología.

El ejemplo anterior responde a los problemas de control denominados de bucle abierto, en contraposición a los de bucle cerrado, en los que el control óptimo puede ser descrito en términos del propio estado del sistema. Es el control por realimentación (*feedback* en inglés) en el que se diseña un sistema para que produzca por sí mismo, sin acción exterior ninguna, los fines deseados.

Un ejemplo pionero de control por realimentación es el péndulo cicloide estudiado y construido por C. Huygens en 1673, como medio para construir un reloj de péndulo insensible a los datos iniciales.



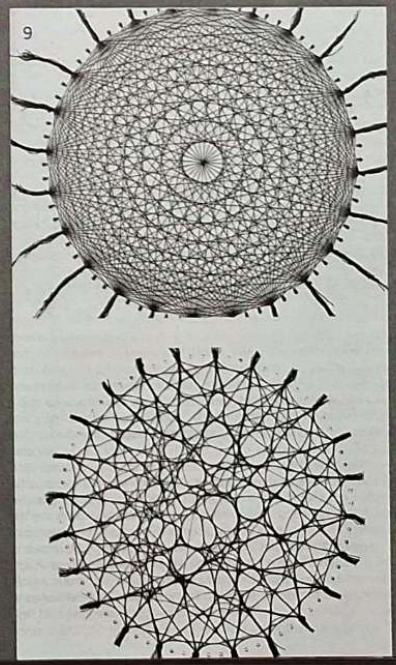
5. Los diez casos posibles de redes de círculos máximos que pueden ser trazados sobre una esfera y que se cortan de tres en tres según ángulos de 120°

Un mecanismo cuya modelización pasaba por lo que hoy día corresponde a un problema de control de realimentación era el llamado "regulador" para el control velocidades de rotación. Ideado inicialmente por T. Mead, en 1787, para la regulación del molino de viento, fue punto de partida del propuesto por J. Watt para el control de las re-voluciones en la transmisión en energía de las máquinas de vapor y sería aplicado más tarde por G. B. Airy la de telescopios astronómicos.

Una vez más nos encontramos con que una buena noción matemática aparece como solución para fines diversos. En este caso, la estrategia consistió en desplazar el punto de apoyo del péndulo sobre una cicloide.

La Teoría de Control gana en interés cuando lo que se propone roza lo imposible. Esa actitud pretende combatir las leyes de la naturaleza. Pensemos en nuestros juegos infantiles intentando mantener en equilibrio vertical, inestable, el palo de una escoba u cualquier otro objeto de forma alargada. Pues bien, es posible diseñar mecanismos autorreguladores que logran mantener no sólo uno de tales objetos sino incluso varios gracias a la aplicación de los resultados matemáticos al respecto.

**-Sistemas de conexiones[9]. En un sistema de puntos conectados entre sí por líneas rectas, la unión entre dos puntos cuenta siempre con la mínima longitud posible. Sin embargo, la longitud total del sistema es muy elevada. En un soporte de metacrilato, se fija una serie de cabezales de aluminio. Cada cabezal se une al resto con hilos tensos. Se incrementa la longitud de los hilos y el sistema se sumerge en agua. Al extraerlo, los hilos se agrupan por la acción de la tensión superficial del fluido, generando un nuevo sistema de conexiones en el que la longitud total se ha reducido. El procedimiento permite generar sistemas que reducen la longitud total, aumentando mínimamente los recorridos entre puntos. Para incrementos del ocho por ciento en los recorridos rectilíneos, se reduce entre un treinta y un cincuenta por ciento la longitud total del sistema.**



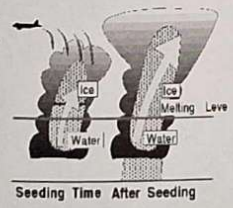
## 6. La carrera espacial y otros retos de la Teoría de Control

Volvamos a la descripción de algunos de los logros de la Teoría de Control. Los avances aeronáuticos de los cincuenta desembocarían en el éxito de las misiones espaciales. Son de contrastar los distintos fines que animaban a los científicos involucrados en estas misiones frente a la contemplación indagadora pero pasiva de los astrónomos pioneros como Copérnico, Kepler, Galileo y tantos otros. Ahora no era la naturaleza lo que había que desentrañar, sino que haciendo uso de la libertad de elección (aunque bajo unos límites plausibles para la acción) el hombre escogía el control y tomaba las decisiones que más se acercaban a sus fines, economizando a la vez su coste.

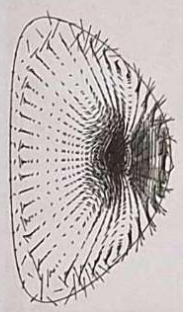
La realización material de las estrategias matemáticas requiere con frecuencia sofisticadas tecnologías que no son accesibles en el momento en el que la teoría matemática está prácticamente culminada. Así, por ejemplo, el diseño de las órbitas para llegar a la Luna fue muy anterior a la construcción de las lanzadoras y astronaves adecuadas y, en suma, a que el Apolo 11 culminara su meta el 20 de julio de 1969.

Las contribuciones de la Teoría de Control Óptimo en esa y otras misiones espaciales fueron, y siguen siendo, de muy distinta naturaleza: desde el cálculo y optimización de trayectorias, hasta el propio diseño de las naves atendiendo a las distintas fases del vuelo y a razones de economía. Matemáticos e ingenieros aplicaron a esos fines técnicas matemáticas muy a cercanas a las introducidas por Euler y Lagrange casi doscientos años antes.

6. Superficies de jabón manifestadas como lengua, cúspide y ojal, las tres configuraciones que pueden formar con una lámina rígida y un bucle de alambre que rodea su borde




También se ocuparían de reguladores de rotación J. B. L. Foucault y J.C. Maxwell quien propuso el rotor magnético para lo cual desarrolló la modelización y el tratamiento matemático correspondiente.



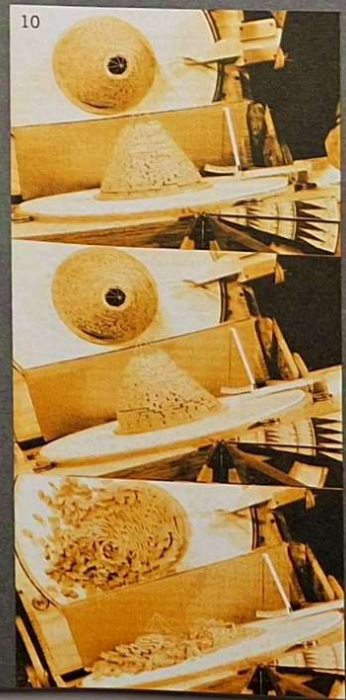
7. Perturbación de un campo magnético dentro de un Tokamak

Los desafíos actuales de la Teoría de Control están motivados por su aplicación a sistemas complejos, tanto deterministas como estocásticos. Evitar la turbulencia o el caos allí donde se presente o, por el contrario, provocarlos en otros casos, son actuaciones frecuentemente deseadas. Un ejemplo reciente es el diseño de las distintas máquinas (Tokamaks y Stellarators) de fusión termonuclear[7] por confinamiento magnético en los que un plasma a más de doscientos millones de grados centígrados de tempe-ratura girando en su interior debe ser controlado, para no impactar con las paredes de la cámara de vacío. Otro ejemplo de actualidad son las políticas que animan a los protocolos internacionales sobre vertidos de gases de efecto invernadero y que responden a lo que se podría llamar "control del clima" ideado por von Neumann a mediados de los cincuenta.

Las experiencias no responden a necesidades específicas: sirven un propósito exploratorio, desligado de aplicaciones concretas. Todas están planteadas como técnicas de especulación formal, procedimientos estratégicos, cuya producción final depende de pequeñas variaciones en las condiciones iniciales. La distribución de perforaciones en la bandeja superior de las montañas de arena o el número de puntos de los sistemas de conexiones, condicionan las configuraciones finales, pero todas responden a los mismos criterios de optimización, y son resultado del mismo proceso de transformación.

La forma final surge de la transformación material iniciada por Frei Otto, asumiendo un permanente estado de incertidumbre frente al producto de sus acciones.

10



Aunque de una naturaleza distinta de las actuaciones globales antes mencionadas, es bien conocido que las condiciones climatológicas pueden ser alteradas localmente mediante adecuadas acciones. Así, en 1946, se produjo un gran avance con respecto a la modificación del tiempo. Los norteamericanos Vincent Schaefer e Irving Langmuir, de la General Electric Company, descubrieron que sembrando las nubes con diminutos cristales de hielo seco se producían precipitaciones. Un colega suyo, Bernard Vonnegut, descubrió posteriormente que los cristales de yoduro de plata formaban excelentes núcleos de condensación por lo que también podían emplearse para sembrar las nubes. El yoduro de plata, mucho más barato que el hielo seco, suele utilizarse en las operaciones de siembra actuales.

Curiosamente, en ocasiones lo que se desea es ahuyentar las nubes. De ello se informaba en un pequeño recuadro de la página de deportes de *El País* del 13 de mayo de 1999. La noticia respondía al siguiente título: "El alcalde de Moscú ordenó quitar las nubes". El texto hacía referencia a cómo el alcalde de esa capital, Y. Luzhkov, invocó al Servicio Meteorológico de su país para despejar las nubes de modo que la final de la Copa de la UEFA, que se celebraría horas después, en el estadio Luzhniki de su ciudad, llegara con brillantez a todas las pantalla de Europa. Dos horas antes del partido varios aviones y helicópteros arrojaron reactivos especiales sobre las nubes logrando sus pretendidos fines.

Una ramificación importante de la Teoría de Control corresponde a la frecuente situación en la que se dispone de varios controles y no hay un único criterio final sino múltiples, pudiendo ser cooperativa o competitiva la acción de los controles. Este es el caso frecuente de las aplicaciones en Economía en los que los controles son denominados *agentes* o *jugadores*.

**TN IV.** Sistema antiintrusismo. En pocos segundos, un dispositivo origina una espesa niebla que impide ver y orientarse.





## 7. Epílogo

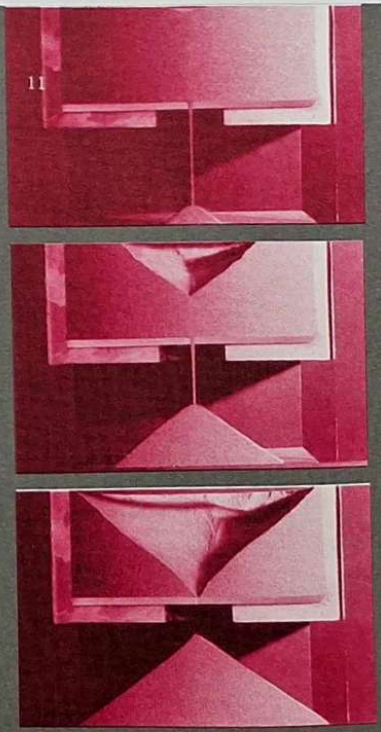
A modo de recapitulación, señalemos que objetos y procesos naturales y de la más sofisticada tecnología obedecen a un principio común: la optimalidad de su diseño. Se podría decir que se trata de un principio de economía de medios respondiendo al ideal de la anhelada simplicidad de los científicos e ingenieros, sin olvidar a muchos creadores de Arte en su más amplia concepción. Teorías de las ciencias naturales y sociales, así como numerosos objetos de nuestra vida cotidiana, están también inspirados en ese mismo principio: lo óptimo como estrategia.

Bennet, S.: A Brief History of Automatic Control, IEEE Control Syst. 1996.
Díaz, J.I. y Lions, J.L.: Matemáticas, superordenadores y control para el planeta Tierra, Ed. Complutense, 2002.
Hildebrandt, S. y Tromba, A.: Matemática y Formas Óptimas, Prensa Científica, Barcelona, 1990.

*Físicos, médicos, arquitectos, ingenieros, están trabajando en nuevas imágenes de la naturaleza. Esto les convierte en los verdaderos filósofos del presente. No llegan a una interpretación de la naturaleza, sino a muchas. Al final cada ser humano consciente tiene la suya*".

"Frei Otto. Conferencia en la Universidad de Stuttgart. 1.10.91

Los propios procesos de generación son presentados como técnicas disponibles, capaces de originar infinitas respuestas ante nuevas condiciones iniciales y de ser utilizadas en nuevos contextos de experimentación.



# manchas de nieve

Andy Goldsworthy

*La bola de nieve dejará una mancha roja en el suelo de la galería, su sombra. Incluso cuando se hayan derretido y desaparecido, su presencia persistirá como memorias en los lugares en que estuvieron. (...) Una vez, cuando empezaba a llover, me tumbé en el suelo hasta que la acera estuvo mojada, entonces me levanté dejando una impronta, mi presencia.*

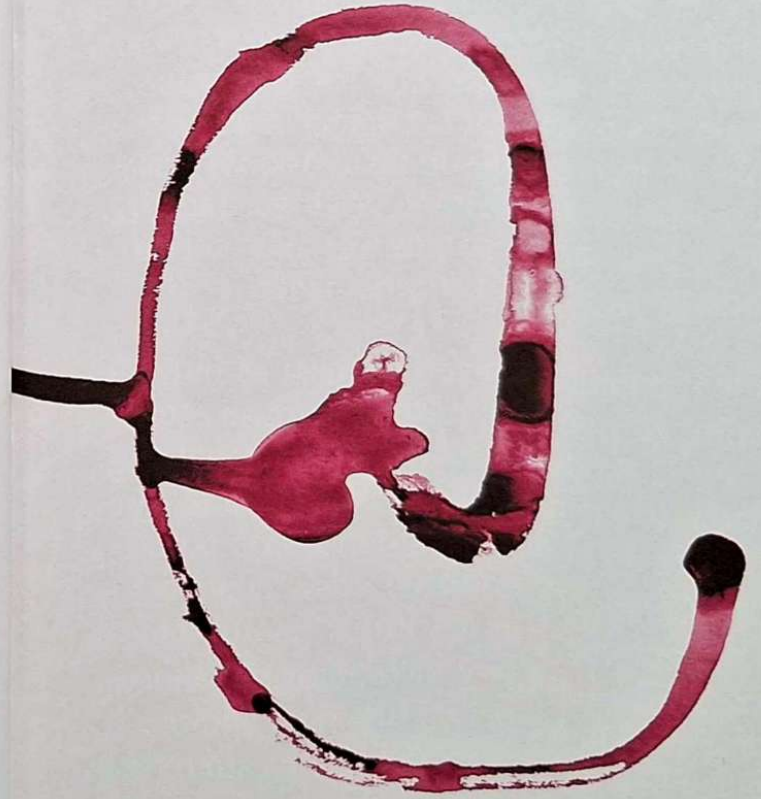
*A veces sitúo el papel de modo que está ligeramente inclinado para sugerir una dirección al fundido de aquellas bolas de nieve en relación con los ríos o el crecimiento. (...) Me aseguro de que el agua no se sale de los límites del papel, y puedo acelerar el proceso calentando la habitación. Los dibujos con bolas de nieve se trabajan a distancia.*

*En aquel momento trabajaba con nieve y hielo. Acababa de regresar del Ártico, donde en mi diario hacía referencia al mar helado como un paisaje, antes de darme cuenta de las implicaciones de esta descripción. Acepté el mar helado no solo como algo sólido, sino permanente.*

*He llegado a ser consciente de cómo la naturaleza está en permanente estado de cambio y ese cambio es la clave para el entendimiento. Quiero que mi arte sea sensible y atento a los cambios en el material, la estación o el clima. Cuando sobreviene un cambio, la idea debe ser alterada o fracasará, como sucede.*

*Nunca llevo conmigo herramientas, cola o cuerdas, prefiero explorar las tensiones y enlaces naturales que existen en la Tierra.*

Extractos de la entrevista realizada en 2000 por Conrad Bodman, conservador del Barbican Cantre de Londres.



**Andy Goldsworthy** Manchas de nieve

# Manifiesto en tierra de nadie

AiB. Juan Azulay y Roger P. Blanch

1. Todo hombre debe gritar, dijo Tzara. También se dice que circulan rumores indicando que los últimos militantes de una vanguardia anónima se han sepultado, en un campo abierto, junto con sus manifiestos. Que los han abrazado, cruzando los brazos para mantenerlos cerca del pecho es una especulación heroica, pero no sería ninguna tontería. También sería razonable subrayar que aquellos que se enterraron en silencio, sin proclamar sus intenciones públicamente, lo hicieron desde las pulsiones básicas de un espíritu manifestario. Y el resultado, precario y preliminar, parece ser una suerte de fertilizante para una tierra de nadie.

La territorialidad contemporánea es muy diferente a la que vio nacer al manifiesto. La conciencia moderna está intrínsecamente relacionada a la plataforma manifestaria, y el manifiesto es el documento moderno por excelencia. Como tal, entró en crisis cuando tuvo que enfrentarse con los frutos de sus propios éxitos, como guerras y dictaduras. Finalmente, y como pide la tradición, fue inmolado por sus propios hijos, en manos del manifiesto retroactivo de Rem Koolhaas.

El sacrificio del manifiesto tiene que ver con un punto de inflexión importante. Indica un punto de cocción perfecta. Nuestra apuesta por una arquitectura apuntalada por los ideales modernos, yendo más allá de la materialidad inmediata de los edificios, había dado todos los dividendos. El máximo dividendo era dejar nuestro cuerpo atrás, como una carcasa inútil. Nos podríamos dedicar entonces a inventar, acumular y presentar evidencia o directamente a otra cosa, ya que hemos entregado todos nuestros poderes a ingenieros, contratistas y especialistas de la imagen. Pero peor aún: hemos inventado una manera de masacrar nuestro optimismo en nuestro propio trabajo, como si tuviéramos otra cosa, o como si la casa de fin de semana bastara. Esto sí que es imaginación.

¿Cómo enfrentarse con el mundo entonces? Pues, como todo animal: enfrentándose, desde la necesidad misma de vivir. Porque queda todo por reclamar y ocupar.

La pregunta, explícita, es inevitable: ¿cómo situar la necesidad de reclamar territorio en un mundo que insiste con librarse del propio mundo? Cómo encarar el problema de inventar máquinas para arar esta tierra, construida y sepultada desde una mitología cada vez más lejana?

El arado que proponemos hoy es el manifiesto, no como una reivindicación de los valores geopolíticos que garantizaron su eficacia en su tiempo, sino como una apuesta, como un agente alquímico, una poción, puesta a trabajar debajo de una realidad territorial radicalmente diferente. Como una manera de intensificar y de hacer frente a un mundo lleno de pulsión, drama, vida y voluntad.

2. ¿Qué sentido tiene la inyección de una nueva dosis de espíritu manifestario en la práctica contemporánea? El mundo de hoy busca, por encima de todo, desasirse y limar toda fricción. Un mundo que insiste en liberarse del propio mundo: la construcción mitológica del autoproclamado capitalismo global, mediante nuevas tecnologías que dicen eliminar la distancia, democracias supercompatibles, y la bestialización final de lo que alguna vez fue una clase trabajadora.

Los salvoconductos culturales que ofrece la conciencia territorial de teléfono móvil (el no ser parte de esta nueva clase bestia) han tomado las culturas de diseño como banderas de una emancipación ilusoria, basada en un tipo de creatividad débil. Como dijo un amigo serbio: "antes nos juntábamos a discutir arte en sótanos, y ahora ... son todos artistas."



Esta supuesta creatividad contemporánea tiene como único fin el mover capital de un sitio a otro, manteniendo la capacidad transformadora del capital cultural en un mínimo. Este rol asignado a las disciplinas de diseño es parte de la campaña de una sociedad obsesionada con definirse bajo la bandera para la liberación del mismo mundo.

Pero no es cuestión de volver al pasado sino de arrastrarse por debajo del banco de niebla del capitalismo global. ¿Cómo migrar el manifiesto a un territorio que no necesita derribar dictaduras, simplemente porque ya no está gobernado por nadie? ¿Cómo apuntalar el trabajo de uno dentro de un nuevo tipo de riesgo (ya no el riesgo a ser encarcelado y perseguido por militares y policías)?

La búsqueda (y el hallazgo simultáneo) de un tipo de gobernabilidad para este mundo de los que nos queremos arrastrar, basada en una unidad mínima derivada del trabajo de uno mismo, que va más allá de un estado político (o patria) y tiende hacia la misma geologización de la superficie de trabajo, es la oportunidad que vemos hoy.

Tal es el valor del espíritu manifestario, sintomático de una posición valiente, que desde la violencia de una voluntad reconoce su

insuficiencia y la necesidad de fricción para definirse: toda posición válida pasa por ser a la vez insuficiente y soberana.

En el juego de fuerzas que el manifiesto activa, el material en bruto (el mundo) se pone en juego de una manera determinada: el mundo no está dado, ahora menos que nunca.

3. El manifiesto, documento privilegiado de la modernidad, suponía una relación de fuerzas específica: la de un documento esencialmente posicional - una voluntad se posiciona respecto al mundo para reclamar territorio y arengar tropas.

Se tiende a sobrevalorar el aspecto literalmente político de todo posicionamiento manifestario en detrimento de su aspecto mitologizante, cuando de hecho, el carácter de construcción de mitos que enmarcan no sólo la historia pasada sino las intervenciones futuras, marca el punto álgido del manifiesto como documento moderno. En este sentido, como buena mitología, todo manifiesto se sabe excesivamente circular, e incluso, en una palabra, excesivo. El formato del manifiesto pone en primer plano la violencia de una voluntad que construye una posición.



Esta posición es -explícitamente- activa: fuerza una transformación y, reclamándolo, construye territorio.

El mundo no está dado.

En esta afirmación encontramos el valor principal de la posición manifestaria.

Los manifiestos heroicos estaban estrechamente ligados a los programas políticos de su entorno. Si la revolución industrial dependía de la invención de la clase trabajadora, el manifiesto comunista estaba colgado de las carencias del trabajador, siempre en relación con la clase dominante. El manifiesto moderno exige una continuidad cultural dentro de la cual se apoya contra alguna mano opresiva. El efecto (y no la motivación) del manifiesto es desplazar cualquier mitología que, por dominante, deviene opresiva.

Esta inicial fricción manifestaria se evaporó con el fin de la Segunda Guerra mundial. La sospecha de que el mundo civilizado contenía bajo su manga su propio suicidio se transformó en una realidad avasalladora. La destrucción de Europa, Hiroshima y Nagasaki, y la primeras pruebas nucleares de la guerra fría sepultaron definitivamente el optimismo manifestario, desterrado por pedir sangre.

Y seguramente fue la intuición de meterse debajo de la tierra, ante tanta destrucción, la que momificó al funcionalismo que intentó dar forma a la sociedad del manifiesto. En un mundo con profundas sospechas de construir a imagen y semejanza del hombre universal moderno, no había lugar para mandamientos.

4. Pero todos los muertos resucitan, y el manifiesto, ahora un género con autonomía, fue santificado por los críticos, que los transformaron en evidencia concreta del movimiento moderno. De esta manera, el abrumador poder del manifiesto para generar mitología fue reducido a una explicación completa y petrificada de la heroicidad moderna.

Todo parece indicar que nada podría ser más negativo que la última cruzada manifestaria del 78, cuando Rem Koolhaas, con una brillante maniobra - poco más que una maniobra - cerró un círculo que todavía se creía abierto.

Con el manifiesto retroactivo, Rem Koolhaas cambia la relación de fuerzas que el manifiesto activa: el mundo se convierte en evidencia para la teoría, que florece al tornarse dócil, poniéndose al servicio de un



mundo poblado de certezas. El mundo interesa como sustrato sensible donde se reconocen las trazas de un funcionamiento automático (con tufillo neo-liberal), y ya no como base desde la cual trabajar. El mundo interesa como mecanismo y no como material. De la demiurgia a la exégesis y tiro porque me toca.

Koolhaas apuntala el manifiesto sobre la propia tradición manifestaria: tomando como punto de partida una evidencia existente (Manhattan), sentenciando que la debilidad del manifiesto está en su falta de evidencia. La circularidad manifestaria se vuelve trivial, mientras que la disyunción entre capacidad creativa y posición cultural se acentúa.

El movimiento de Koolhaas en Delirious New York es sintomático de la nueva territorialidad dentro de la cual hoy nos movemos y trabajamos: un mundo más sobredeterminado que nunca, exigiendo sin embargo ser presentado desde el paradigma de la apertura, la virtualidad, y la libertad del eunuco. Nos referimos, claro está, a la omnipresente mitología de la globalización, con regusto a fin de la historia, internet como estrella representativa, y terrorismo como única amenaza a causa de la obscenidad de su irreductibilidad a la mitología dominante.

Probablemente alejándose de su intención inicial, la maniobra de Koolhaas tiene como efecto establecer la necesidad de encontrar evidencia previa a una toma de posición, así como la compulsión de sobredeterminar el marco conceptual que supuestamente la legitimiza. Este dispositivo es especialmente evidente en las escuelas de arquitectura y en la llamada vanguardia de los 80-90. Al rechazar la necesidad de gritar o al enfrentar la necesidad de gritar con el manifiesto del grito, dieron lugar a un mundo con miedo a actuar sin pedir permiso.

Es en este sentido que hay que oponerse a la necesidad del crítico de sobredeterminar conexiones y exponer evidencia. El-ojo del crítico ha pasado a ser una combinación entre un asesino, un policía y un médico forense. No son críticos lo que necesitamos ahora.

Lo que sí nos interesa hoy, es afrontar el problema del valor de la arquitectura como arma vital de transformación, no como pregunta retórica del crítico sino como arma de trabajo. Es en este sentido que proponemos inyecciones de espíritu manifestario: el manifiesto, desde su etimología, "manus", pide mano.





5. Dicen las malas lenguas, que aquellos seres que se sepultaron sin dar a conocer sus intenciones públicamente, lo hicieron desde las necesidades básicas del espíritu manifestario. El resultado, preliminar, parece ser un manifiesto-fertilizante para una tierra de nadie. O tal vez es un experimento más especulativo aún: cómo situar la necesidad de reclamar territorio, con el territorio que nos han dejado aquellos que le dieron la espalda al mundo con manifiestos retroactivos, montañas desencantadas y otras mitologías reactivas y cobardes frente a un mundo lleno de pulsión, drama, vida y voluntad. Nunca debería haber un exceso de optimismo.

El mundo, arado desde una nueva (o inevitable) concepción del territorio, está por cultivar.

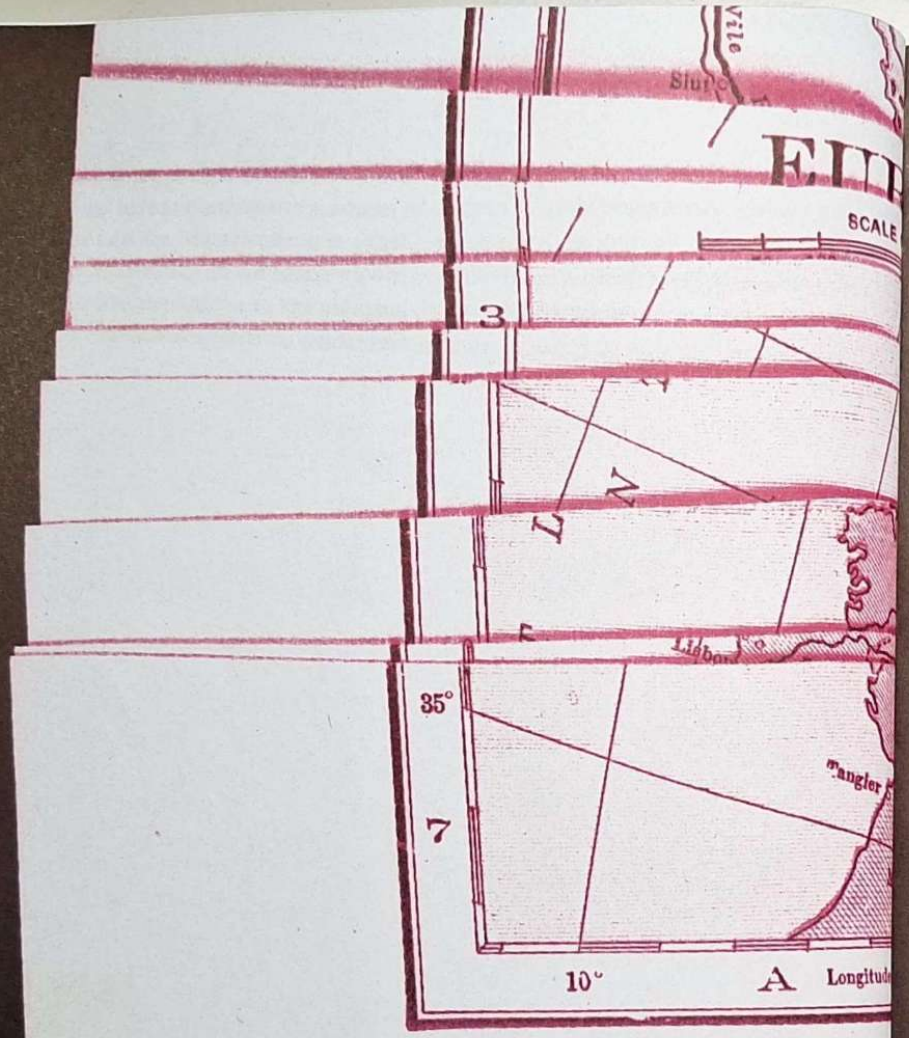
Se nos ha dicho que el café está imposiblemente dulce, que la solución está saturada, que la cucharilla se aguanta parada, que la pasta granulada y negruzca se sale por los bordes y se acumula en el platillo: y sin embargo, continuaremos echándole azúcar.

Porque todo hombre debe gritar.

# patang bazi

Desde las azoteas de las grandes ciudades de la India se vuelan centenares de cometas aprovechando las suaves brisas de las estaciones intermedias y en los días de fiesta más importantes. El objetivo del Patang Bazi es entablar un combate con cualquiera de los participantes con el fin de derribar sus cometas cortando el hilo. Tradición cultural o juego de niños de origen incierto, esta actividad convierte el cielo en una efervescente solución en la que se pierde la vista.

Las cometas de combate se construyen con bambú y papel de seda de diferentes dibujos y colores. Apenas resisten unos pocos vuelos, pero su bajo precio las hacen accesibles para todos los niños, que pueden llegar a perder varias en una sesión. El hilo empleado está recubierto de polvo de vidrio en parte de su extensión, lo que permite cortar el de los oponentes. Al tirar de él, las cometas se estabilizan siguiendo la dirección de su vértice superior. Así, mediante maniobras de tira y afloja se controla su vuelo.




# los no ciudadanos: habitando en límite

Luis Gil Pita



*Parece como si hubiera hablado con Herman Melville y le hubiera encargado un texto sobre los que dicen no, sobre los del no.*[*]

*Es maravilloso el no porque es un centro vacío, pero siempre fructífero. A un espíritu que dice no con truenos y relámpagos, el mismo diablo no puede forzarle a que diga sí.*

*Porque todos los hombres que dicen sí, mienten; en cuanto a los hombres que dicen no, bueno, se encuentran en la feliz condición de juiciosos viajeros. Cruzan las fronteras de la eternidad sin nada más que una maleta, es decir, el ego. Mientras que, en cambio, toda esa gentuza que dice sí viaja con montones de equipaje y, malditos ellos, nunca pasarán por las puertas de la aduana.*

[*] Vila matas, Enrique, Texto que recoge la carta de Melville a su amigo Hawthorne. *Bartleby y compañía*, Editorial Anagrama, Barcelona 2000, pg 153.

Creo, desde niños, todos hemos admirado a esos funámbulos que visitan una ciudad tras otra, uniendo con un cable algunas de las referencias arquitectónicas del lugar, para después pasear por las alturas a decenas de metros sin protección. Fueron de alguna manera los primeros habitantes del límite que conocí y que puedo ahora recordar. Lo eran además de una forma doble, por un lado, el peligro de una actividad suspendida en el filo de la navaja, -que los llevaba de un punto a otro y donde lo que más importaba eran las incertidumbres del viaje intermedio a través del cable y no tanto el punto de salida o llegada-, por otro una forma de vida del trasiego de pueblo en pueblo que los hacía nómadas. Habitantes cuyo desarraigo vital del lugar concreto y del habitar estático se hacía metáfora en cómo era su actividad artística, también desligada y separada del suelo que a los comunes ciudadanos nos hace de soporte. Ellos necesitaban de un separarse en el plano vertical al igual que se habían separado del espacio cotidiano y reconocible del vivir del resto de ciudadanos estables.

Muy seguramente, aún siendo la misma, esta actividad tan admirable del paseo a lo largo de un cable de acero perdería parte de su magia y tensión artística si fuese desarrollada a escasos centímetros del suelo. No es preciso menor técnica para realizar dicha actividad a 20cm o a 20m, lo que diferencia a ambas situaciones es sólo el riesgo que supone hacer ese viaje por el filo a gran altura. Es necesario entonces introducir el valor para afrontar el miedo y la incertidumbre que el artista, como habitante circunstancial del límite, debe asumir. A priori esta condición, la del peligro y el riesgo, será fundamental para diferenciar quiénes son habitantes del límite y quiénes lo son de la frontera. Quiénes escogen el habitar liminar de forma libre y quiénes lo hacen forzados por razones externas a sí mismos.

Nos valemos del símbolo del funámbulo para reclamar atención sobre los habitantes del límite que lo surcan de manera forzada, a tanta altura que el peligro y la energía puesta en dicha tarea puede acabar con su vida. Son los categorizados como ilegales, ciudadanos del no lugar que han sido forzados a esta posición por penurias económicas, guerras o persecuciones políticas y

étnicas en su espacio de vida original. Los hombres y mujeres que habitan o pasan por la frontera por estas causas se ven obligados de forma coercitiva a un vaciamiento cultural vernáculo para poder sobrevivir en el espacio ajeno. Ese vaciamiento que a otra escala retratara John Berger en su trilogía[°], es el que hoy sufre el inmigrante, no ya el impulsado desde el mundo rural a la ciudad sino el espalda mojada y el hombre que llega en patera, fácilmente adjetivable como "clandestino" ¿no se tratará tal como el recién desaparecido Pierre Bordieu nos explicaba, de crear una identificación verbal y mental entre el paso clandestino de las fronteras por los hombres y el paso necesariamente fraudulento de objetos prohibidos, como las drogas y las armas, estableciendo de esta manera una confusión criminal que permita considerar a los hombres y mujeres aludidos como criminales?[°°]

Así resuelto el límite se vuelve lugar de incertidumbre y peligro, transformándose en frontera, espacio político de control y de cierre tal como Piero Zanini[°°°] explica y diferencia. Frontera pues como ecología del desacuerdo debido a los añadidos artificiales que lo convierten en una zona de persecución, membrana de arbitrio, barrera y control de lo que debe o puede ser accesible, de lo abierto y cerrado.

Son también fronteras las áreas segregadas por conflicto, las comunidades desplazadas, los campos de refugiados, donde las personas sufren no sólo las deficiencias materiales de un espacio sin más infraestructura que el amontonamiento, sino el desarraigo por la lejanía del lugar origen que procura memoria colectiva. Así estas situaciones que nacen con vocación circunstancial o temporal añaden a su marginalidad original, el agravante del estancamiento y la consolidación, enquistándose en lo inhóspito durante largo tiempo. Todas estas formas de habitar liminar no son más que falsas utopías en falsos lugares (no lugares, valga la redundancia semántica) como la de los desplazados en los conflictos de oriente próximo, África o el exilio de pueblo saharaüi en Tinduff que se demoran hasta afectar a generaciones enteras. Son mundos cercados por o en lo fronterizo que terminan por recordarnos a los cerrados, forzados y comprimidos que Camús nos describe en *La peste*.

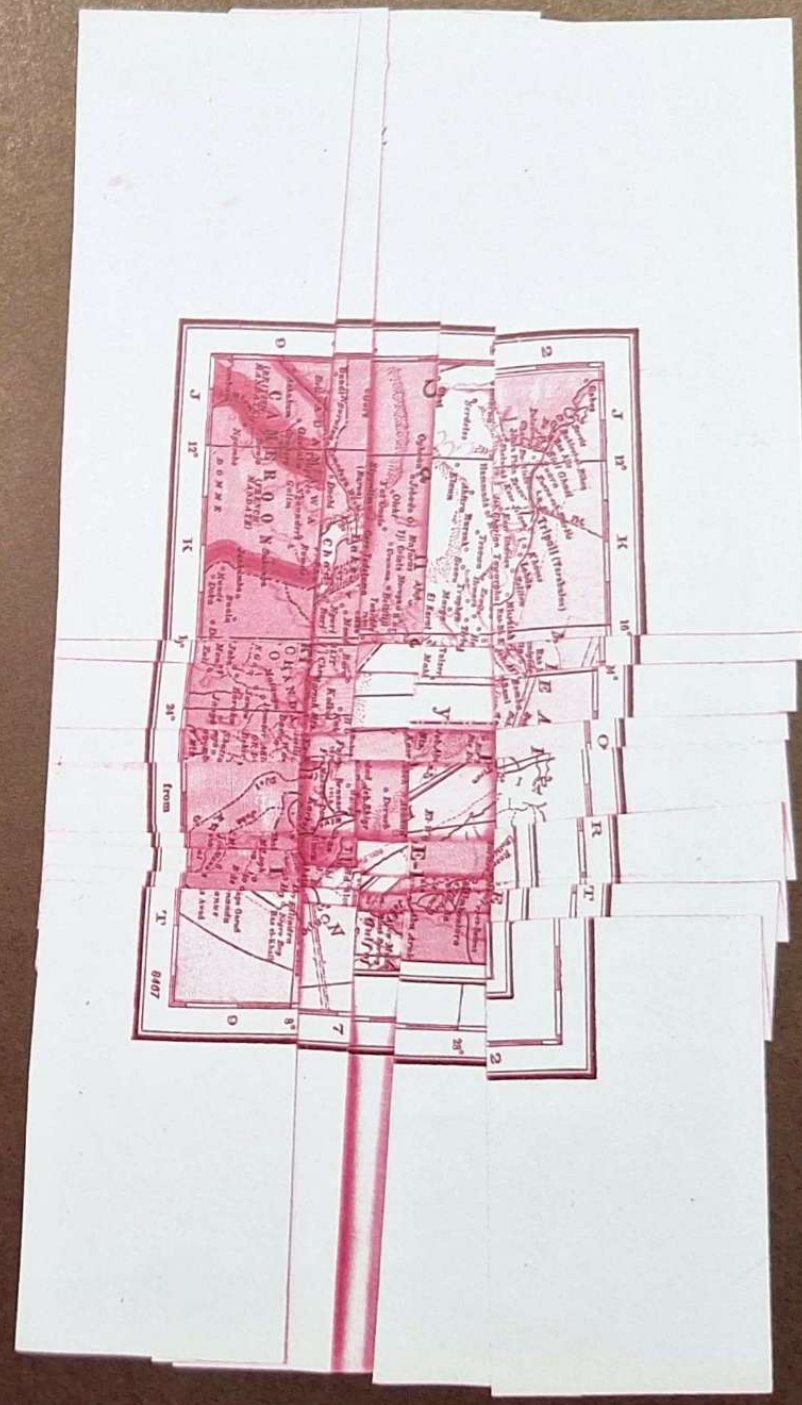
Dentro de la gran familia de los habitantes liminares, los originales de las áreas marginales naturales, aquellos cuyas estructuras sociales comunes en el limes, son sentidas o vividas a un nivel básico, la tribu o el clan que viaja sin muchos más añadidos políticos o directores que la tradición o el

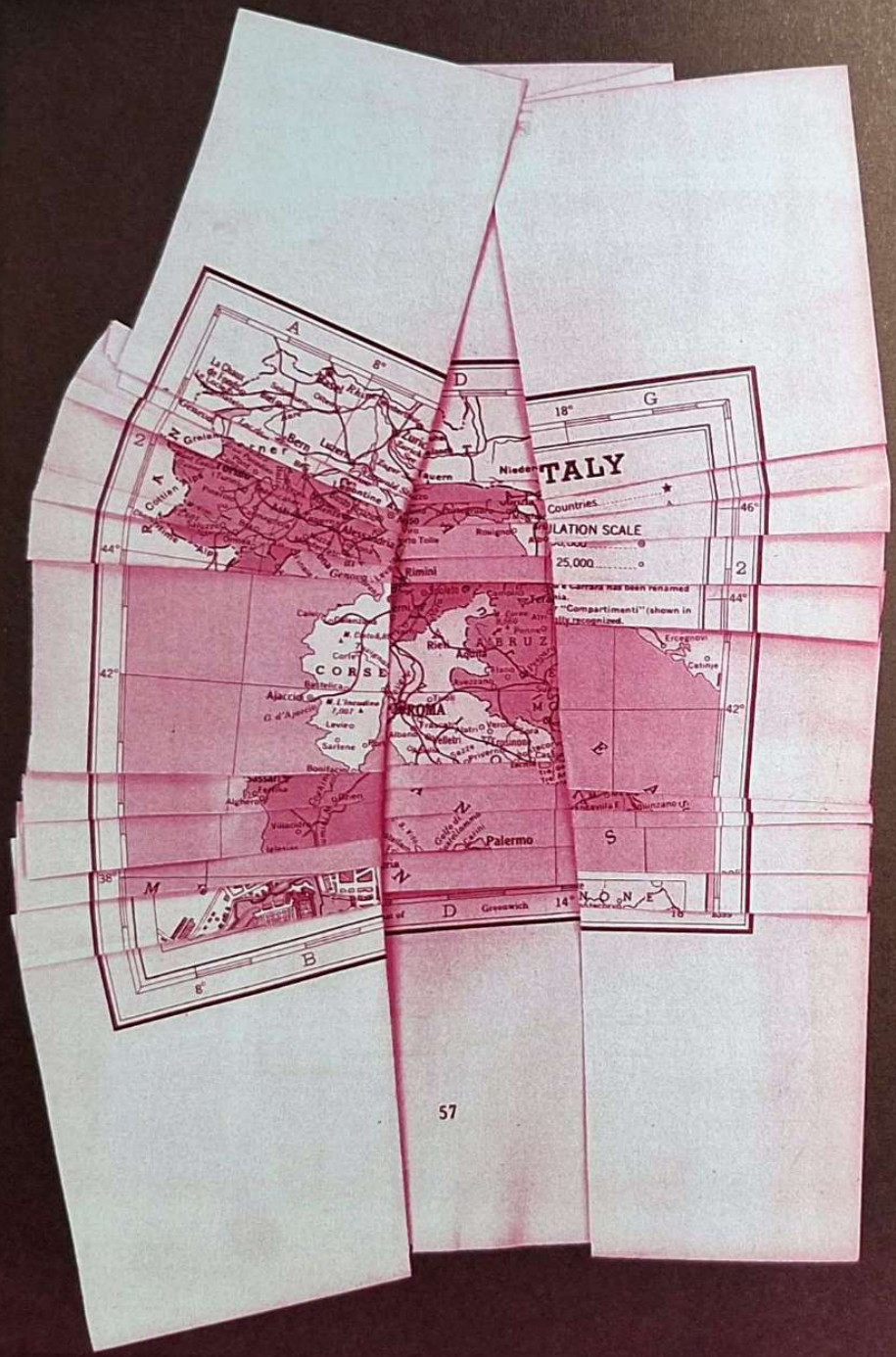
° Berguer, John, *Puerca tierra, Erase una vez Europa* y *Lila y Flag*.

°° Bourdieu Pierre. *Contrafuegos*, Editorial Anagrama, Colección Argumentos, Barcelona 1999, pg 29.

°°° Zanini, Piero, *Significati del confine*, Editorial Bruno Mondadori, Milano 1997.







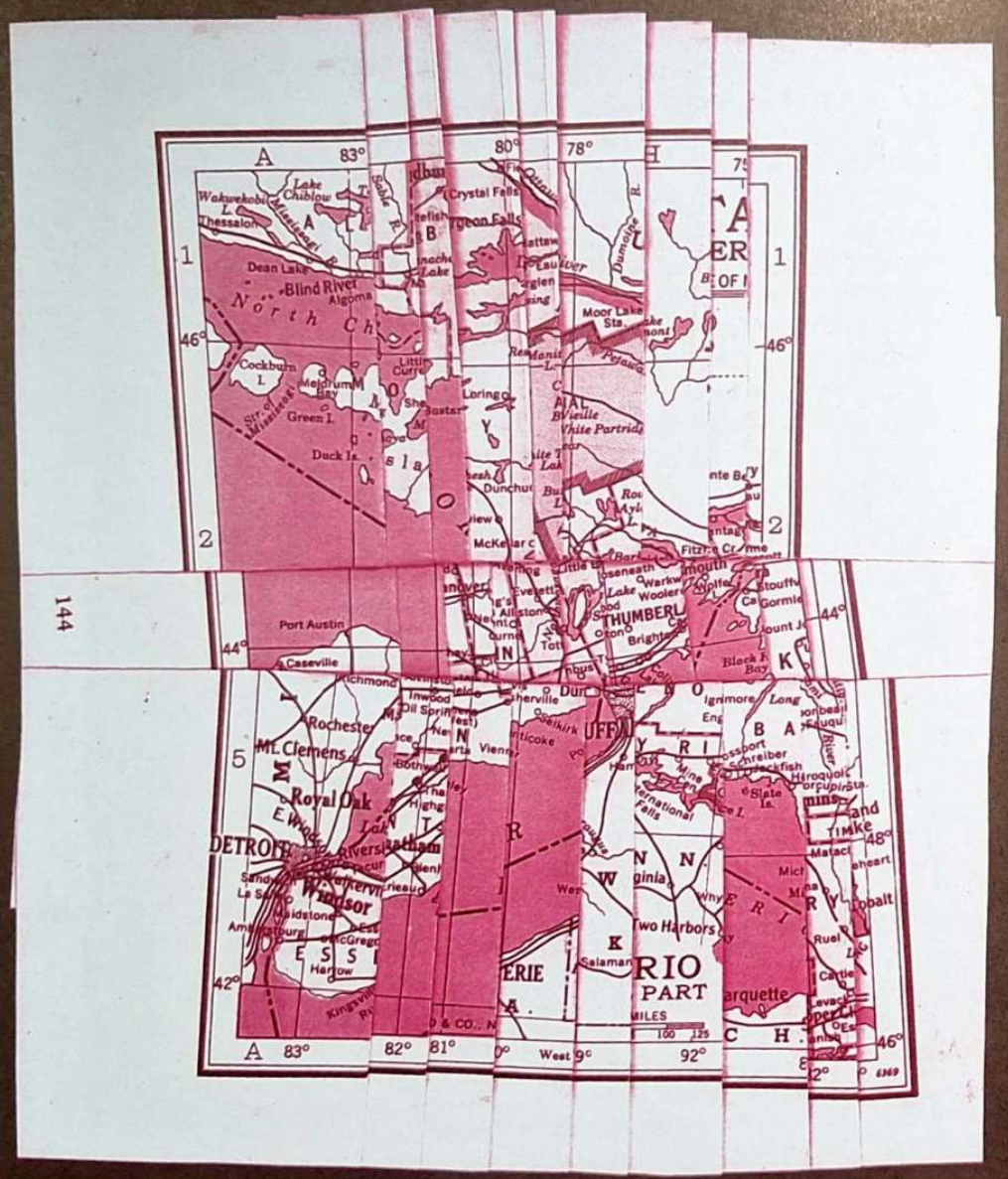

chamán que orienta ciertas pautas. Esta fue la configuración básica para muchos pueblos de distintas áreas del planeta que se caracterizaban por la ausencia de un lugar constante de residencia y que organizaban su movimiento en función de una economía de supervivencia entorno al comercio o a los ciclos estacionales y las condiciones climáticas derivadas, que influían en las cosechas o en los pastos para el ganado.

Como estos últimos, también habitantes del límite, aquellos a que nos referíamos antes como funámbulos de baja altura porque lo son culturalmente o por elección propia en el deseo de realizar una utopía personal. Realizan un viaje fuera de lo estático que estando alejado del peligro vital a que son forzados los fronterizos tampoco está exento de inestabilidad e incertidumbre. Pertenecen a esa clasificación los ciudadanos del limes que han surgido de actividades artístico-comerciales basadas en el arte bajo la carpa, ya sea circo, teatro o atracción de feria. Habitantes cuyas relaciones de grupo suelen observar una no menor consciencia del sentido de comunidad, de interdependencia y colaboración que el de la mayoría de sociedades tradicionales estáticas, viviendo lo cooperativo como elemento aglutinador de diferencias que salvan un objetivo común, la supervivencia.

También ciudadanos de este no lugar aquellos que lo usan como espacio de habitación, los desheredados de las distintas sociedades estables, el marginal, el indigente y los exiliados de la razón, todos ellos viven una parcela de mundo extramuros cultural y social. Un mundo limítrofe vivido no siempre con la carga negativa y de resentimiento que la sociedad tradicional les aplica, sino como espacio libre para hacer ejercicio de individualidad. El hombre que vive en el espacio de tránsito, en el espacio público por decisión propia o por restricción del resto la sociedad lo hace, en más casos de lo aparente, de forma mucho más consciente sobre la vida que habita.

Este espacio de fuga por el límite, por el espacio público, en donde Jack Kerouac[*] se sitúa (habría que decir mueve, pues el habitante del límite rara vez está quieto) él mismo y a los personajes de su narración, es el área de la libertad individual máxima entendida a través del viaje, exterior e interior. Un espacio público y abierto, aunque cada vez más restringido, donde vivir sin las cargas de la propiedad individual, en oposición al espacio privado y al comercial (falsamente público en cuanto lo es a tiempo parcial y por un fin privado bien definido) que

[*] Ver Jack Kerouac, *Angel head Hipster*, *On the Road*, *the Subterraneans*, *Vanity of Duluoz*, etc




se encuentran estáticos y controlados. El espacio público es fundamental pues para convertirse en hueco o resquicio donde vivir lo fronterizo, una vida colindante a la de los demás, pero de sentido opuesto, que discurre en lo común pero que asegura la intimidad y la introspección cuando es voluntaria. El lugar donde también se desarrolla la vida de los hombres y mujeres en la obra de Paul Auster[°], habitantes comunes que por el azar descubren la calle como lugar empobrecimiento físico y de vaciamiento de su vida anterior, pero donde y al mismo tiempo, ese espacio personal ahuecado se va llenando con la riqueza de una percepción sobre lo colectivo, un darse cuenta sobre la posición y el valor del individuo dentro del todo. En esa dirección el ciudadano alienado por la ciudad y lo urbano se recupera como habitante y ciudadano. Un ciudadano que aunque apartado o marginado es consciente de sus pisadas.

Desde otra perspectiva, aunque también dentro de la libertad, el límite ha sido el espacio de vida o trabajo de los creadores, de los pensadores y de los investigadores. Son los *Ulises* que Francisco Jarauta nos explica como hombre que parte, que se hace preguntas y que va más allá de las evidencias consagradas y protectoras convirtiéndose así en hombre frontera[°°]. Sólo saliendo del espacio propio y común de la cueva es posible descubrir un mundo nuevo y diferente al de la sombra. Así el descubridor o intérprete de formas u ideas sufre una continua readaptación en busca de una meta, un horizonte que mantenga la tensión de su actividad. Ese horizonte se mantiene inalcanzable o por contra a cada llegada o descubrimiento se amplia de manera instantánea. Este proceso genera una insatisfacción por lo inabarcable del viaje del conocimiento en o a través de un límite que se mueve y transforma cuando menos al mismo ritmo que su perseguidor. Sin embargo el artista como habitante de ese espacio no deja de buscar nuevos lenguajes que definan y aclaren esta indeterminación[°°°] adaptándose continuamente a dicha inestabilidad siendo precisamente ese su espacio natural de trabajo donde conseguir perspectiva, tanto interior como externa, de la contemporaneidad que soporta su análisis.

La frontera como espacio que se opone al tránsito, exige esfuerzo, determinación, cambio formal o fundamental no sólo para ser transgredida y superada sino en el caso de que ella misma deba ser habitada de manera temporal o continua. El salto de un medio a otro hace necesaria la introducción de una

[°] Ver Paul Auster, *La Trilogía de Nueva York*, *El país delas últimas cosas*, *La música del azar*, etc.

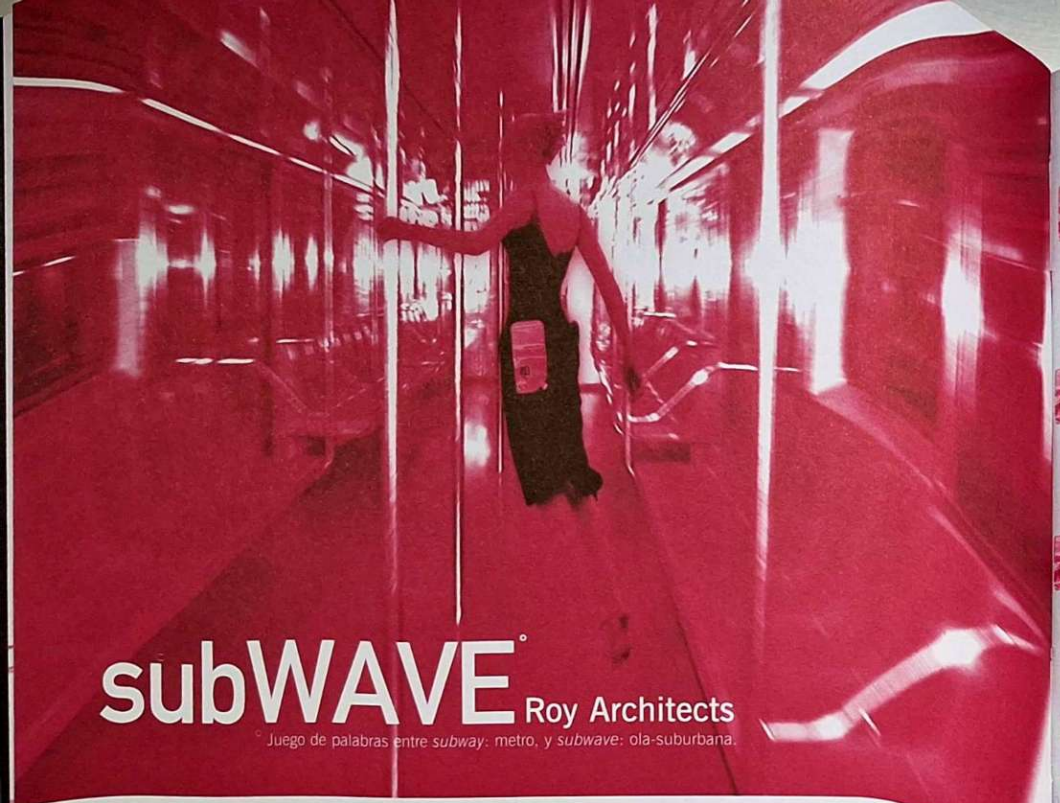
[°°] Jarauta Francisco. "Qué pasó con Ulises ". *Mundialización y Conflictos civilizatorios*. Foro de los Noventa. Francisco Jarauta editor. Murcia 1998.

[°°°] Bartomeu, Marí. Director del Witte de With Center for contemporary art, Rotterdam. Conversación-entrevista Junio 2000

técnica que haga posible la supervivencia en el otro margen, la transformación y adaptación de la vida al sistema contrario (el descubrimiento por Darwin de una teoría que justifica la evolución de las especies tuvo su punto de inflexión más importante justo en esa delgada línea que marca el paso de la vida en el mar a la vida en tierra). Por eso límite y frontera son no lugares donde la transformación para poder seguir existiendo al otro lado debe producirse. Ese esfuerzo, ese derroche, es uno de los indicadores de que nos movemos en la franja separadora, en los márgenes de mundos cerrados pero separados. Aplicar energía suplementaria y reconocer la posibilidad de fracaso a su transgresión o uso, dependiendo esa lucha fundamentalmente de la intención y preparación previa para superarlo°.

El rebasar y evitar o vivir la frontera exige, entonces una transformación en la manera de pensar, en la forma de afrontar lo que era la vida diaria estable, que debe de contagiarse de algo parecido a la actitud del atleta que salta. Este intenta transformar la dinámica común de la carrera mediante la técnica del salto (lo que comúnmente denominamos maña) o mediante el instrumento (la pértiga, la máquina que el plan diseña con el objetivo de ayudarse) para evitar el accidente. Así visto el caballo de Troya es una de las más bellas y sutiles soluciones que la historia nos ha dado como paradigma del instrumento al paso por el límite y la frontera. La construcción de un habitáculo contenedor móvil (una primera y circunstancial máquina a habitar), un refugio a la inteligencia capaz de atravesar una frontera. El límite sólo procura máquinas y arquitecturas tan paradójicas como la energía que respira de libertad o control. Ligereza y flexibilidad que permitan la movilidad constante (arquitecturas nómadas) o bien rotundidad y masa para resistir en el borde (recordemos las *Bunker archeologie* de Paul Virilio). Es el ingenio, la máquina que se desarrolla como estrategia de lucha (al igual que la pértiga para el atleta) y donde atravesar significa colarse literalmente, emplear el engaño y la planificación, la previsión y la anticipación necesarias para afrontar un obstáculo inafrontable en otras condiciones. Planificar organizando intenciones en el tiempo, sabiendo deben reajustarse continuamente a los imprevistos, cambios de ritmo aleatorios a los que nos obliga esa área de desestabilización. La energía no es así requerida en el sentido físico de la cantidad y la fuerza, como en otros desbordamientos de la frontera, sino en el intelectual, en el engaño analizado y sopesado, una de las pocas formas de atravesar o sobrevivir el límite.

° "Sobre el límite y la frontera", en *Circo* Nº 90, Editado por Luis Moreno Mansilla, Emilio Tuñón y Luis Rojo, Madrid 2001.



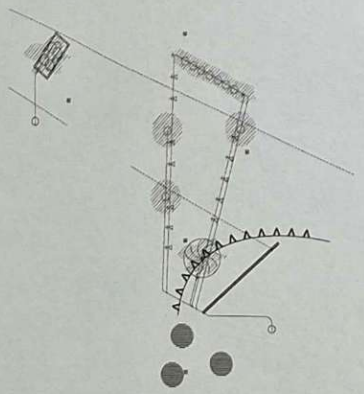
# subWAVE[°] Roy Architects

[°] Juego de palabras entre *subway*: metro, y *subwave*: ola-suburbana.

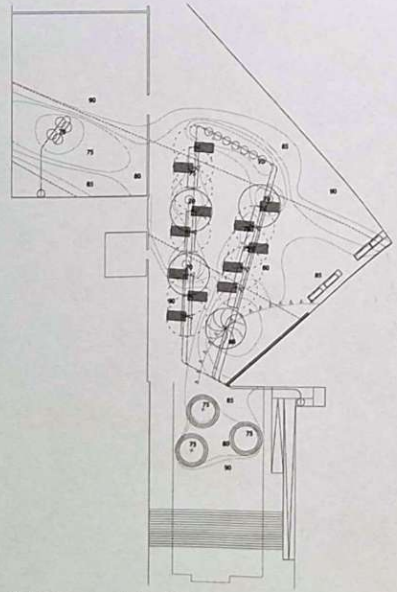
subWave es el escenario para las fiestas de verano del 2001 en el museo PS1 de arte contemporáneo de Nueva York. El concurso del MOMA/PS1 Young Architects Program requería un proyecto en el que el espacio funcionara de manera óptima bajo dos circunstancias extremas. En primer lugar, los sábados acoge a una gran multitud (entre cinco mil y seis mil personas) que acude al ciclo de actuaciones musicales y dj's en vivo. Durante la semana, funciona como patio de acceso al Centro de Arte y como lugar donde los urbanitas pueden ir a ver gente, relajarse y escapar del estrés y el calor del verano en Manhattan.

subWave transforma el patio de cemento y grava en un oasis urbano introduciendo un nuevo clima en el lugar. Viento, pulverizadores, agua y sombra se distribuyen creando microclimas.

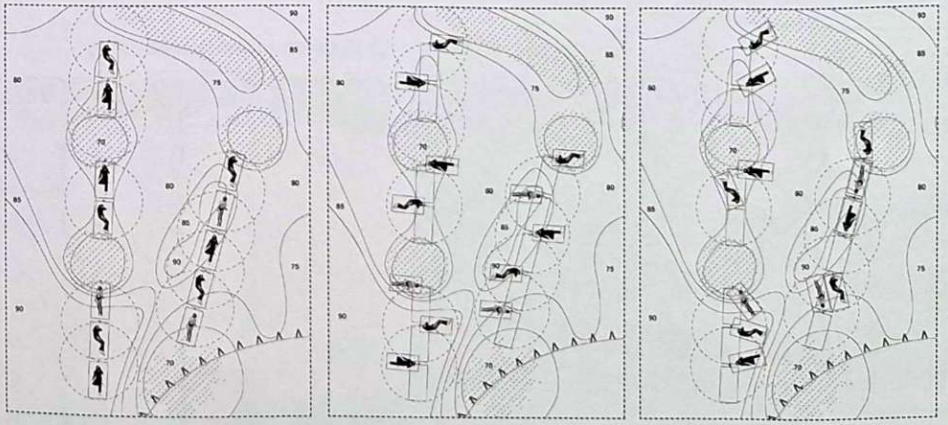
Cuarenta y cinco ventiladores oscilantes de acero inoxidable se ensartan en tensores a lo largo de un muro de hormigón existente. Los ventiladores se fijan al muro en grupos mediante pesas colgantes. Su oscilación rítmica produce variaciones en la intensidad del viento.[»5]



1. Planta: Viento + Agua.



2. Hamacas + Irrigación + Temperatura + Agua.

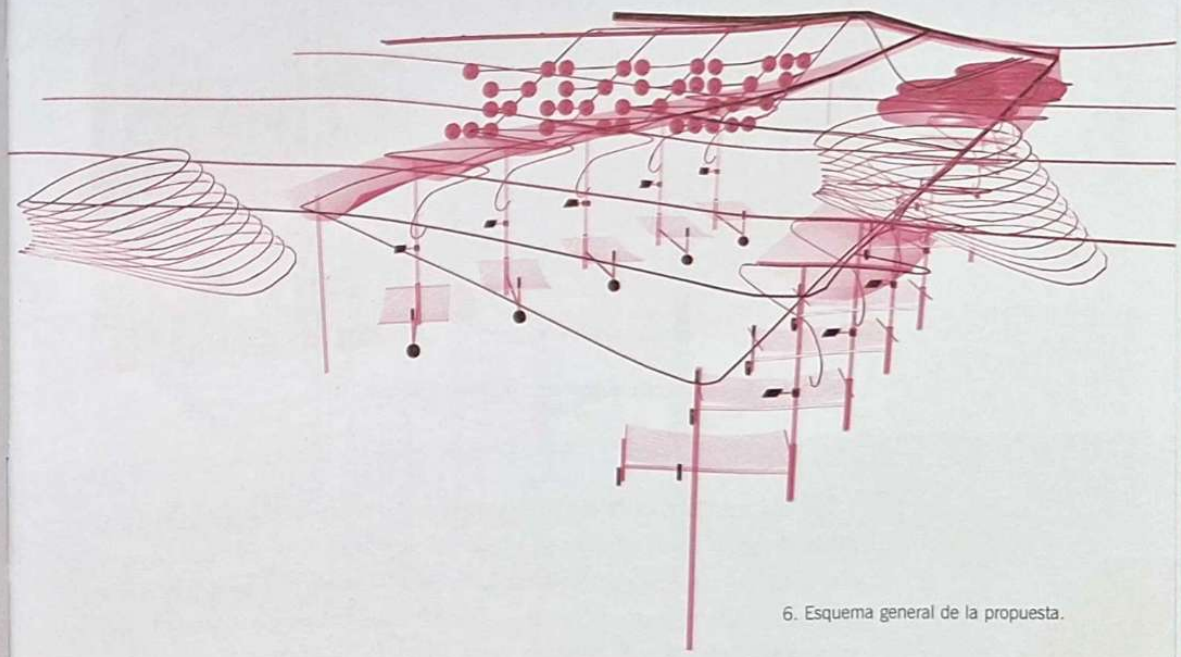


3. Configuraciones en planta.

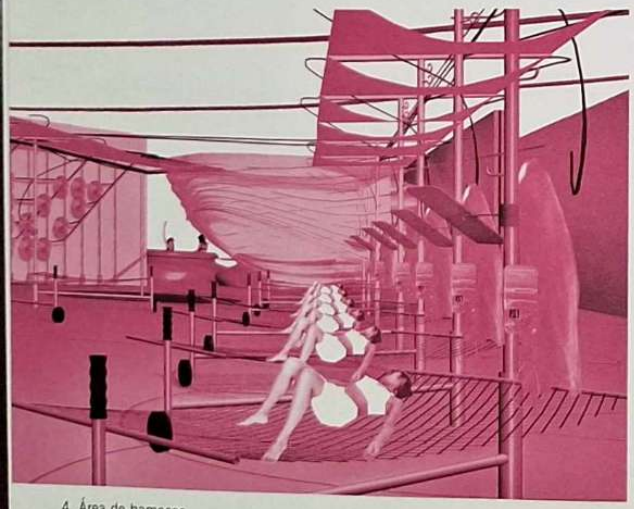
Por todo el emplazamiento se distribuye un sistema de rociadores de agua. La pulverización de agua combinada con el viento consigue que el ambiente se refresque.[<1,2]

Doce hamacas, con estructura metálica y red de nylon, proporcionan un lugar en donde la gente se puede echar y relajarse, ver y ser vista. Las hamacas giran 360º sobre ruedas neumáticas de modo que pueden pivotar dentro y fuera de la sombra del toldo, que incorpora un filtro de rayos UV. Unas bandas de neopreno azul dispuestas sobre la estructura metálica de las hamacas hacen de mullido reposacabezas.[>9]

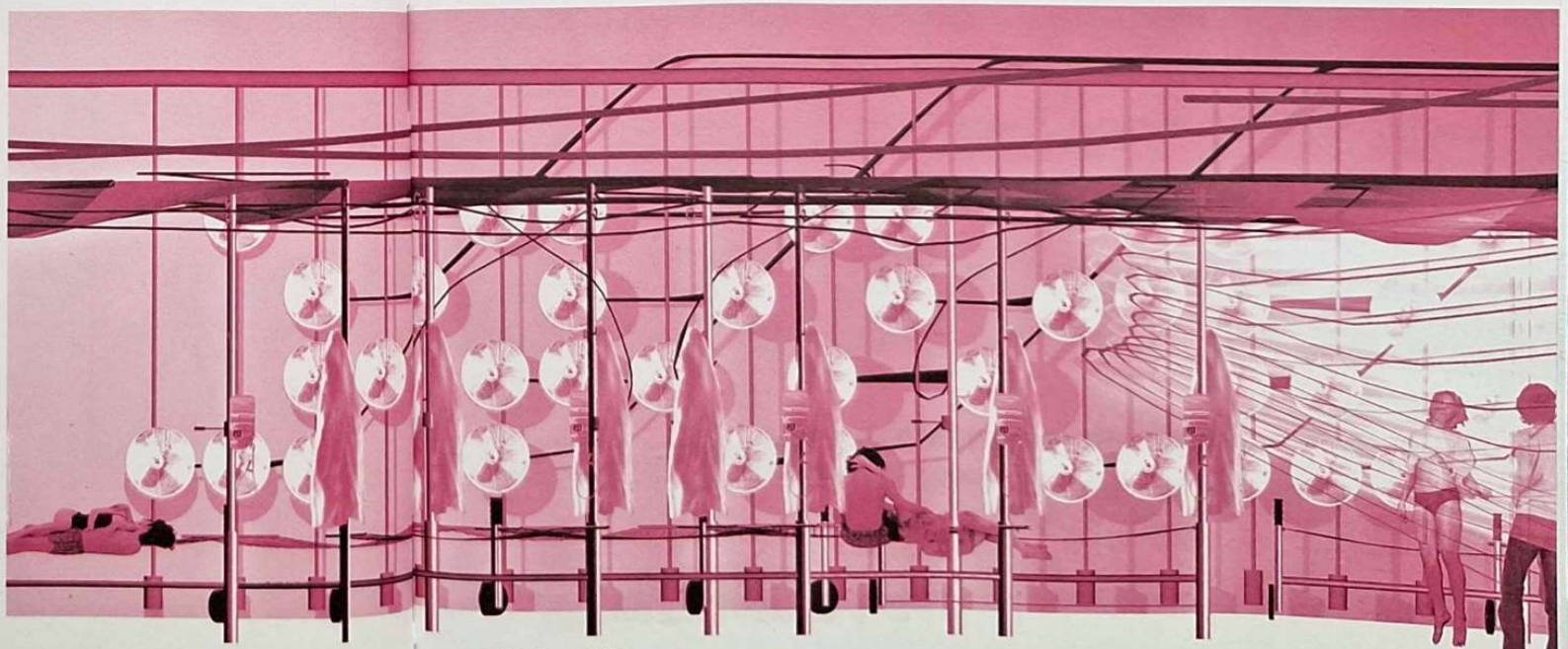
Las hamacas están equipadas con un soporte para *Packs de Hidratación*, toallas y un atomizador personal conectado a la infraestructura general de vaporizadores. Los Packs de Hidratación, de plástico transparente, llevan una cinta para colgarlos del hombro y pajitas para beber sin manos, de modo que se puedan llevar mientras se baila o se pasea. También pueden colgarse, como en una UVI, de los ganchos dispuestos en la estructura de las hamacas.[>4,5,6]



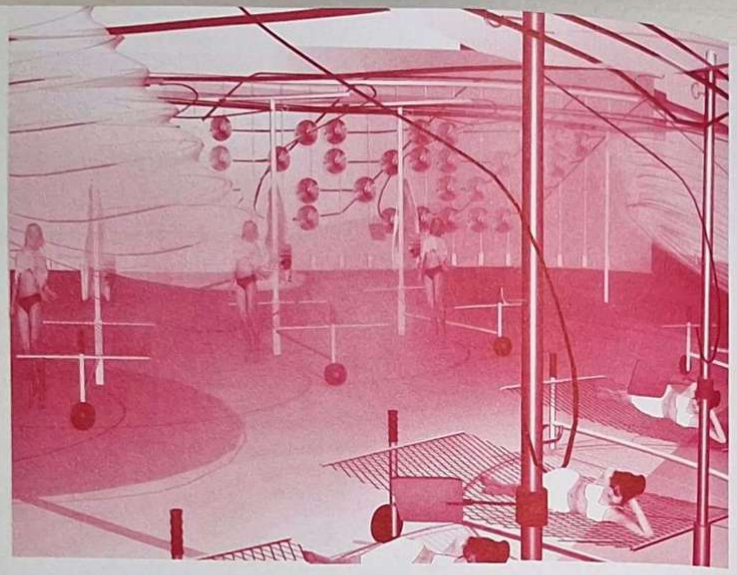
6. Esquema general de la propuesta.



4. Área de hamacas.



5. Detalle de la pared de ventiladores, hamacas y cilindro de fábrica iridiscente.



7. Área de hamacas frente a los ventiladores y los difusores de agua.

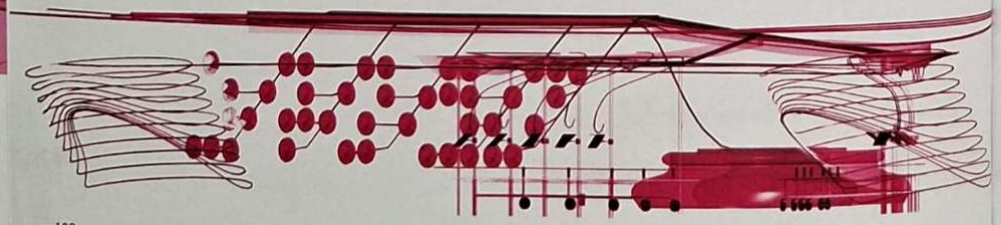
Dos cilindros flexibles de tela iridiscente de cinco metros de diámetro cuelgan de cables de acero. Estos cilindros se tensan con aros flexibles de PVC que permiten que la tela se deforme con el viento. Uno de los cilindros está exento, el otro se puede bajar sobre un par de hamacas, creando una zona para una fiesta más privada, o un lugar tranquilo apartado de las miradas.

Frente a los ventiladores, una ducha de acero inoxidable rocía agua sobre un círculo de piedras blancas. Dos piscinas hinchables de plástico azul de cuatro metros y medio de diámetro se sitúan frente a dos animaciones digitales de una ola rompiendo, de dos pisos de alto, que delimitan las escaleras de entrada del Centro de Arte.

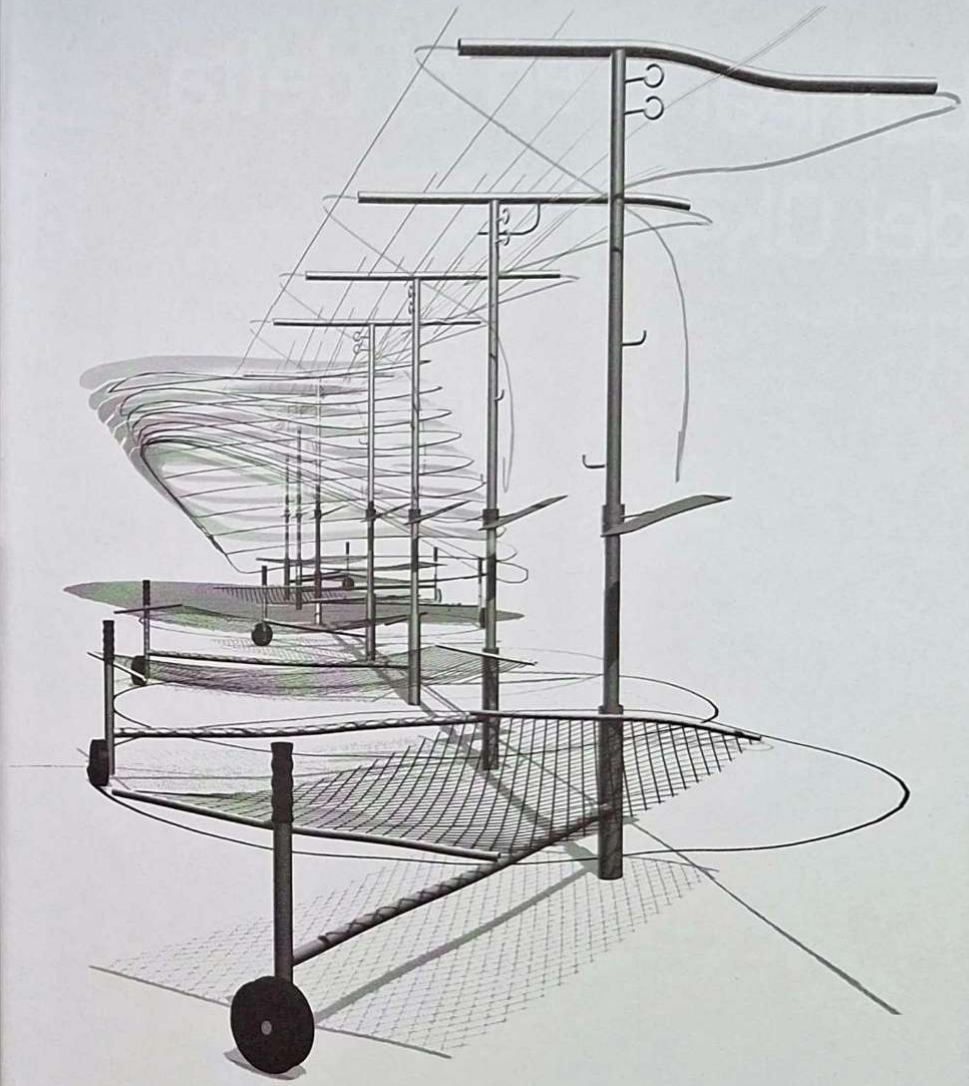
En una pequeña galería exterior se sitúa más discretamente una tercera piscina más profunda.

Un bar con cerramiento de plexiglás reflectante gris-azulado sirve bebidas los sábados y funciona como gran espejo al aire libre durante la semana, cuando el bar no está abierto.

8. Alzado general.





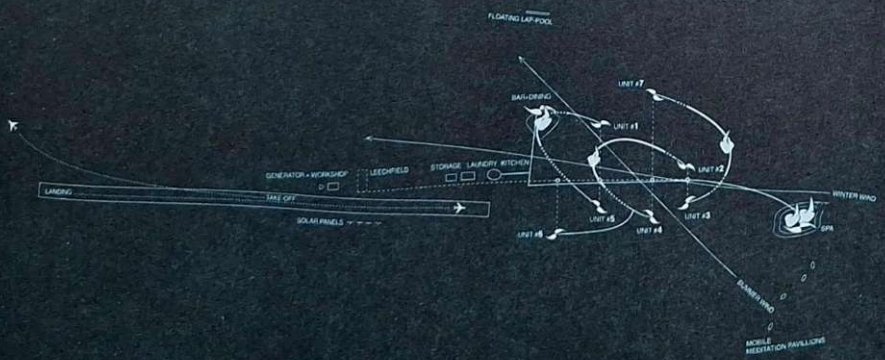


9. Estructura que soporta las hamacas y la red de pulverizadores.

*SubWAVE*
Long Island, Nueva York, 2001.
*Cliente:* P.S.1 Contemporary Art Center
*Arquitecto:* Lindy Roy
*Arquitecto jefe de proyecto:* Ben Aranda
*Colaboradores:* Barbara Ludscher, Philip Kelly, Tomoyuki Minowa, Gernot Riether, Monica Tiulescu.
*Coordinación y fabricación:*
The Oculus Group Ltd.
Cabezon Design Group.
*Cálculo de estructuras:*
Dewhurst MacFarlane and Partners Inc.

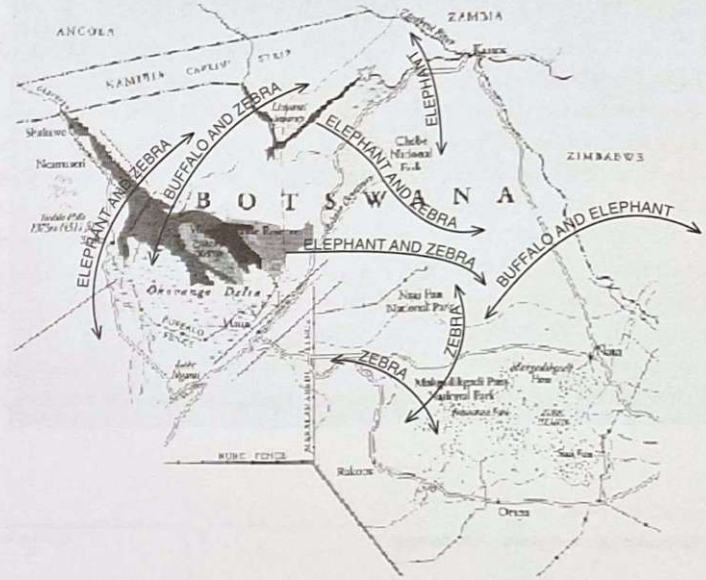
# balneario en el delta del Okavango

## Roy Architects




1. Planta general con las trayectorias de los distintos pabellones.

2. Situación del delta del río Okavango en relación con las rutas migratorias principales.




Este centro de salud integral en el Delta Okavango en Botswana responde a dos tendencias actuales del turismo: la demanda cada vez mayor de destinos ecoturísticos de aventura y el boom del baneario desencadenado por el persuasivo marketing del estrés. Este proyecto combina una experiencia extrema de la vida salvaje africana con un centro de reposo.

El enclave se encuentra en un área remota del Delta del río Okavango.[>>4] El Delta es una fina capa de agua que barniza unos 15.000 kilómetros cuadrados de un terreno que de otro modo habría sido árido, el desierto Kalahari del norte de Botswana. Bajo el sol del Kalahari, el 95 por ciento del agua del delta se evapora anualmente. Mientras las orillas del sistema fluctúan con las lluvias estacionales, la zona interior, donde se encuentra el balneario, es un pantano permanente. Cuando el agua retrocede, se descubren los frescos terrenos de pasto.[>>3] Numerosas manadas migratorias, incluyendo elefantes, cebras y otros animales salvajes, atraviesan el terreno siguiendo los pastos cuya localización es siempre cambiante.[>2] Cientos de montículos abandonados, obra de las

termitas, salpican la región. De hecho, las islas que sobresalen en las aguas del delta fueron ensambladas tectónicamente a lo largo de muchos siglos por millones de termitas.

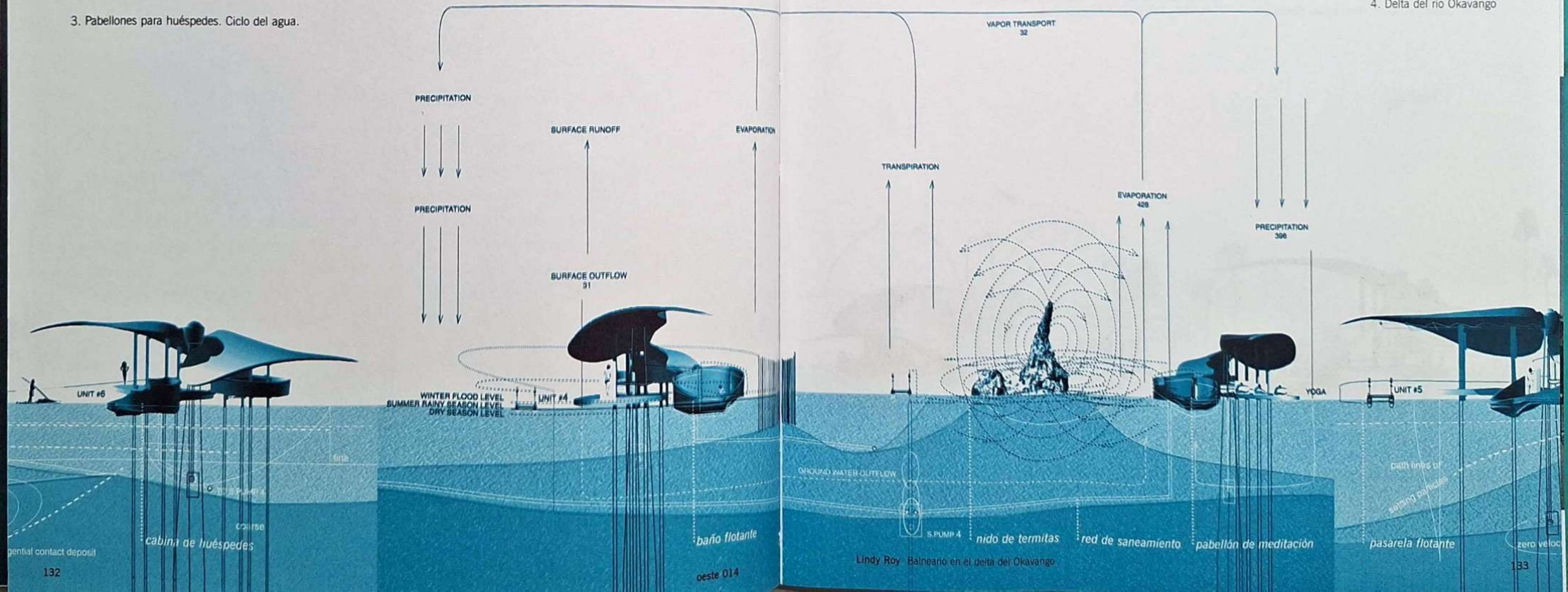
No hay caminos rodados que penetren tan al interior de los pantanos del Delta. El único modo de llegar aquí es mediante un avión pequeño o un helicóptero.

Siete cabinas con cubierta de paja, destinadas a los huéspedes, se sitúan en claros naturales de los lechos de papiro que se extienden a lo largo del delta. Los locales de servicio se disponen junto a la pista de aterrizaje de la isla principal. Caminos flotantes de madera y fribrocemento zigzaguean entre el papiro conectando estas unidades por parejas a las tres islas.[1] A cada cabina se ata un baño flotante de fibrocemento. Una red de tuberías, depósitos sépticos y bombas se sumergen y discurren a lo largo del suelo del delta conectando cada cabina. El agua residual se bombea a un área de reciclaje en la isla principal.

El balneario se compone de una serie de elementos fijos (bar, cenador y cabinas de huéspedes), elementos atados a éstos (baños flotantes de fibrocemento y

4. Delta del río Okavango

3. Pabellones para huéspedes. Ciclo del agua.






Lindy Roy Balneario en el delta del Okavango

caminos) y elementos libres.[<1+>]6

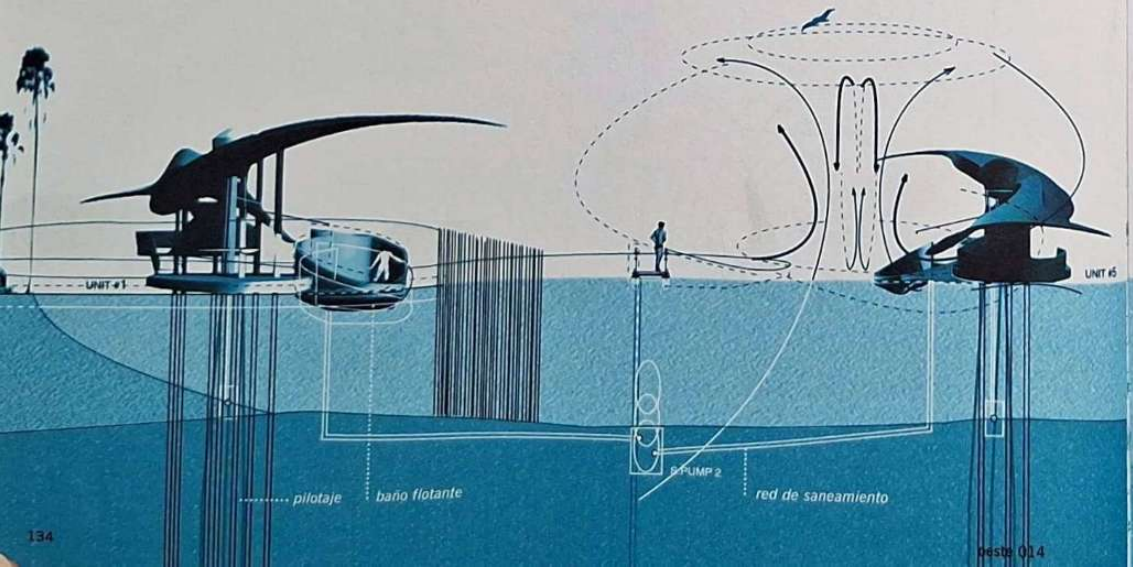
Cuatro pabellones de meditación móviles y una piscina a prueba de cocodrilos impulsada por un motor fueraborda de baja velocidad pueden ser dirigidos a través de los canales o atracar a la sombra de la cubierta del bar. La piscina, una estructura con malla metálica, permite a los visitantes nadar en agua filtrada del delta. En la cubierta de madera curvada se encuentra el solarium.

La temperatura diurna durante la temporada alta turística a menudo sobrepasa los cuarenta y dos grados. Las cubiertas de paja están orientadas de modo que aprovechan al máximo la sombra y los vientos. Un baño flotante de fibrocemento se mueve con el nivel fluctuante del agua. El agua se filtra y se bombea hasta un colector solar situado en la parte alta, al nivel del tejado, sobe un trípode de aluminio. Dos brazos pivotantes abastecen de agua caliente a la bañera, la ducha y un lavabo de grandes dimensiones.[<3+>]6 Una mosquitera de un tejido especial se puede descorrer a lo lago del carril de aluminio ligero que sigue el perfil del tejado. El nivel de cerramiento y sombra es ajustable. Plataformas que suspendidas de la estructura principal permiten incorporar zonas de agua dentro del espacio interior de los pabellones.

*Balneario en el Delta del Okavango*

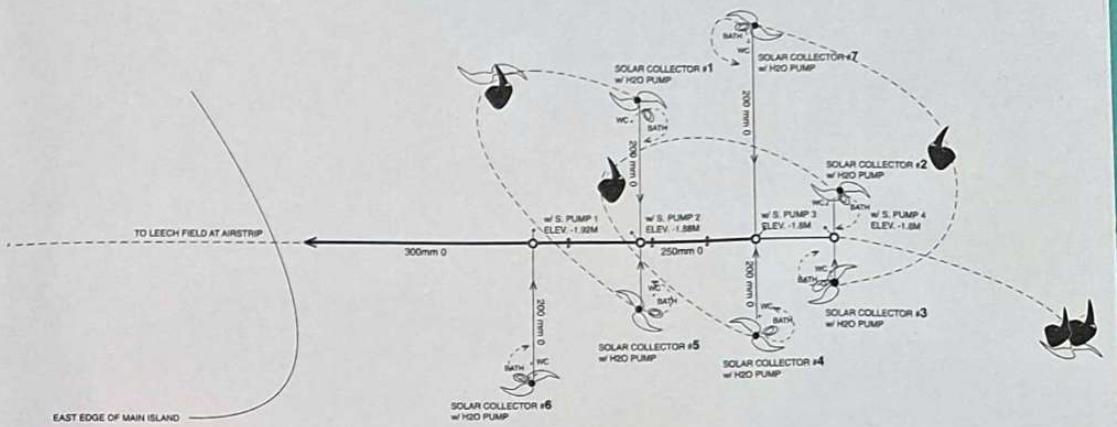
Botswana,1998.
*Cliente:* Uncharted Africa, Francistown Botswana

*Arquitecto:* Lindy Roy
*Colaboradores:* Albert Angel, Aline Cautis, Ana Miljacki, Lee Moreau, Heidi McDowell, John Mueller, Chris Perry, Karen Bullis, Mary Springer.





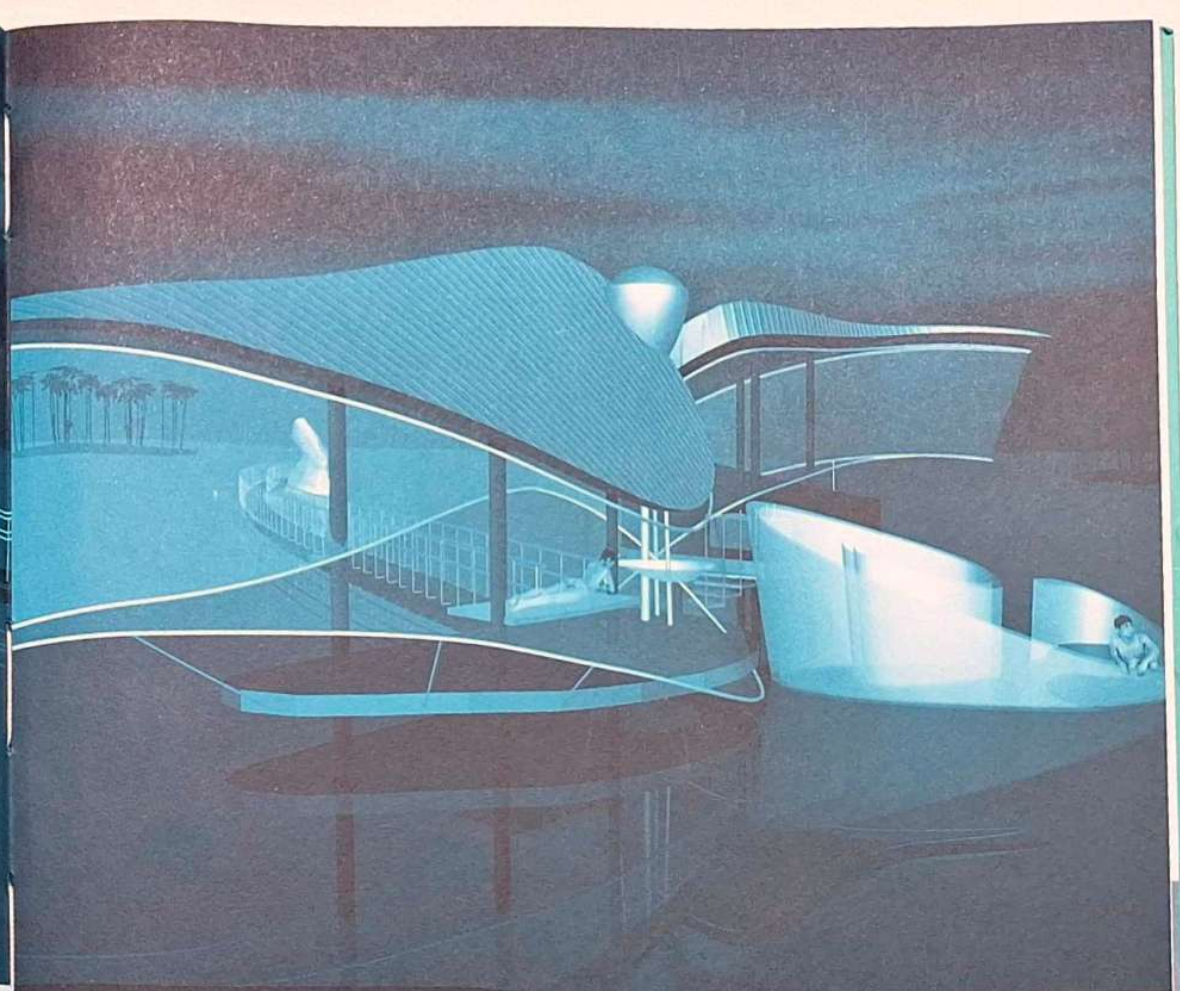

6. Esquema general de los ciclos de agua y energéticos.



desde 014

5. Pabellones de huéspedes.

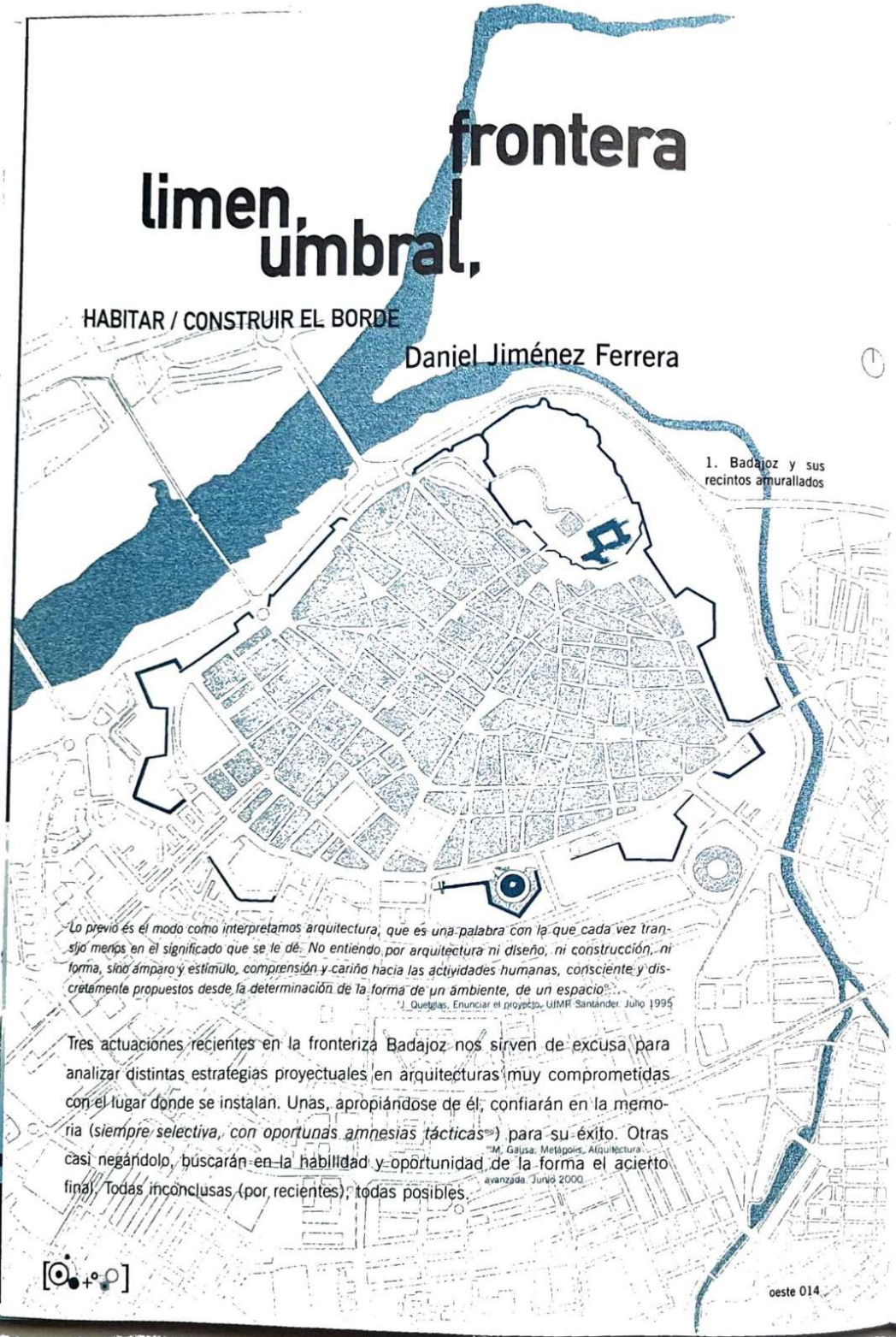
6. Secciones de los pabellones de huéspedes.



# limen, umbral, frontera

## HABITAR / CONSTRUIR EL BORDE

Daniel Jiménez Ferrera



1. Badajoz y sus recintos amurallados

*Lo previo es el modo como interpretamos arquitectura, que es una palabra con la que cada vez transijo menos en el significado que se le dé. No entiendo por arquitectura ni diseño, ni construcción, ni forma, sino amparo y estímulo, comprensión y cariño hacia las actividades humanas, consciente y discretamente propuestos desde la determinación de la forma de un ambiente, de un espacio".*

J. Quetglas, Enunciar el proyecto, UIMP Santander. Julio 1995

Tres actuaciones recientes en la fronteriza Badajoz nos sirven de excusa para analizar distintas estrategias proyectuales en arquitecturas muy comprometidas con el lugar donde se instalan. Unas, apropiándose de él, confiarán en la memoria (*siempre selectiva, con oportunas amnesias tácticas*[99]) para su éxito. Otras casi negándolo, buscarán en la habilidad y oportunidad de la forma el acierto final. Todas inconclusas (por recientes), todas posibles.

[99] M. Gausa, Metápolis, Arquitectura avanzada. Junio 2000



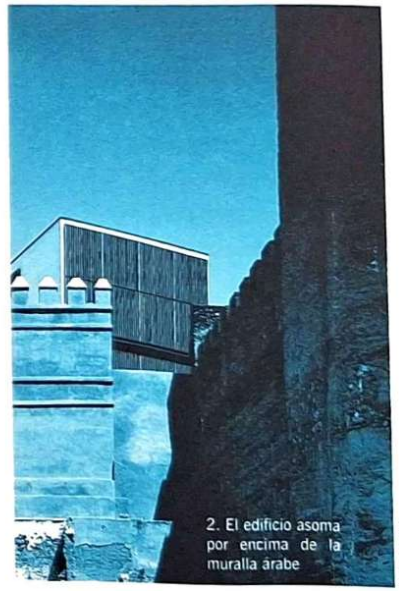
## limen

Umbral poético. Primer paso o entrada al conocimiento de una materia.

El edificio para la Facultad de Biblioteconomía y Documentación y Biblioteca General de Extremadura de Enrique Colomés y Gonzalo Moure ocupa el antiguo Hospital Militar en el recinto de la Alcazaba árabe de Badajoz.

Esta preexistencia, un inmueble de principios del s.XIX de dos plantas, edificado sobre el antiguo Hospital Real puede describirse como un gran patio (de unos 1050 m² de superficie) rodeado por dos parejas de pabellones de triple crujía, paralelos y perpendiculares a la muralla y prolongados hasta topar con ésta. Antes de la intervención, múltiples añadidos y particiones desvirtuaban un tanto la rotundidad formal del edificio, que asume incluso las trazas de la primera catedral de Badajoz, Sta. María del Castillo.

La propuesta ganadora del concurso actúa precisamente sobre estos añadidos que restaban claridad al edificio, basando su opción en regenerar y reconstituir el ala sur (*sur* era el lema del proyecto) en contacto con la muralla[>2], adoptando el Hospital como contenedor de los usos reclamados en el programa y dibujando un nuevo contorno recortado por la Alcazaba[>>12]. La recuperación de los patios y la *higienicista* aplicación del bisturí para liberar la cara este, plena de hallazgos arqueológicos, hizo que el jurado adoptase la máxima de R. M. Rilke: *La valía o calidad de una obra no se encuentra donde no falta nada, sino, más bien, allí donde no sobra nada.*



2. El edificio asoma por encima de la muralla árabe

Lluis Casals

El edificio, con cierta imagen *sotiana*, lanza sus muros blancos, ciegos, exactos, que se retraen antes de rozar las piedras eternas. Las celosías de madera son un murmullo en la muralla, un elemento de carácter mobiliar, diluyendo la potencia de los huecos de la fachada, abiertos desde dentro.

Apenas sí merece comentario la necia polémica sobre la discontinuidad formal con el antiguo Hospital, por denotar una absoluta incultura arquitectónica. Respecto a cuestiones como la escala de la pieza sobre la muralla o los derribos selectivos, cualquier crítica se ha asemejado más a una actitud neoruskiniana tendente al repristino que a un criterio patrimonial lógico[o]. Sin embargo no es menos cierto que, con el ánimo de recuperar un espacio histórico degradado, cabían posicionamientos más cercanos a la sensibilidad rehabilitadora que a actuaciones que desconfiguraran el perfil tradicional de la ciudad heredada[oo], enfrentando posiciones y provocando dudas sobre el reciclaje urbano y la arquitectura en contacto con las preexistencias. Llega un momento en el que precisamente decisiones desafortunadas de este tipo, solicitando programas demasiado extensos para la limitada flexibilidad del lugar, en *sitios* tan *sentidos*, tan cercanos a la opinión colectiva, predisponen en contra de estrategias coherentes de proyecto, desmereciendo las obras y sus virtudes, proporcionando argumentos a la crítica fácil y desconfianza en la capacidad de la arquitectura para construir, con comprensión y cariño, un ambiente, un lugar, idóneo para el desarrollo de las actividades humanas.

[o] Para conservar algo hay que actuar sobre ello, de otra manera se degenera o se destruye. O se quema. Vicente Guallart, del Liceo

[oo] Si bien la pieza de la discordia (el volumen prismático que avanza hacia la muralla) no tiene una escala desmesurada, incluso reducida con respecto al a potencia formal del edificio completo, la visión desde el casco, varios metros más abajo dada la topografía del cerro de la Muela, donde se inserta la Alcazaba, empequeñece al alminar de la Torre de Espantaperros (o del Alpéndiz), verdadero emblema de la ciudad, al recortarse torpemente en su fondo de perspectiva.

Pese al objeto y a la polémica, el máximo interés está *fuera* de la actuación. Obviados los patios existentes, es el choque de ambas geometrías, el encuentro, el roce (*los objetos al rozarse se transmiten sus significados*[ooo]) del borde difuso de la edificación con el grueso trazo de la muralla, el verdadero valor añadido, el hallazgo urbano, el espacio recuperado. Un espacio *entre-limen*, reivindicable y útil, direccionado, un intervalo donde se concentran memoria y actualidad: balcón al centro histórico, camino de ronda, paseo hacia el parque de ruinas... un lugar re-descubierto, re-creado, que sirve para acercarnos al proyecto desde un hecho urbano humanizado cuya escala pertenece a la ciudad y al individuo. Este espacio, que puede pasar inadvertido en un primer momento dada la potencia del patio o del injerto[oooo] de la caja-estandarte sobre el perfil de la Alcazaba, bien vale un paseo para revivir sensaciones lejanas, silenciosas, perdidas[ooooo]...

[ooo] F. Soriano, Artículos Hipermínimos, Injertos 04. Circo 1997

[oooo] Injerto como aplicación de una porción de pensamiento vivo a alguna parte de un cuerpo momificada o lesionada para que se produzca una unión orgánica. F. Soriano, PARA

[ooooo] La arquitectura se camina, se recorre... Le Corbusier, Mensaje a los estudiantes de Arquitectura.

3. Planta primera. Fase de concurso

# umbral

(También *lumbral*). En su tercera acepción, además de las conocidas, valor mínimo de una magnitud a partir de la cual se produce un efecto determinado.

Más acorde con la secular actividad pacense del reciclaje edificatorio, el proyecto para el Palacio de Exposiciones y Congresos de José Selgas y Lucía Cano también debe asumir una preexistencia (la plaza de toros vieja de 1859) que a su vez ocupaba otra anterior, el baluarte de San Roque de la muralla *Vaubán* (la quinta) de la ciudad. Rizar el rizo.

4. Fotografía de la maqueta

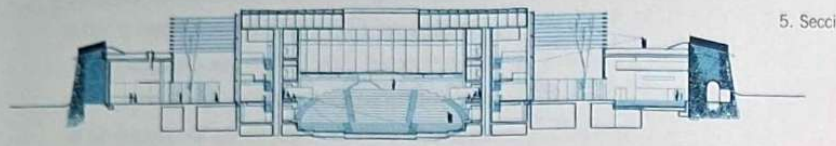
Las bases del concurso instaban a la conservación de las primeras crujías y bóvedas de la plaza, inserta, además de en el bastión, en la memoria colectiva de la ciudad; aunque, a la vez, algunas voces discordantes reivindicaban el derribo de ésta basándose en el terrible pasado del coso durante los sangrientos actos vinculados a la guerra civil. De todas formas, y como suele ser máxima de los concursos, ninguno de los premiados, por falta de sensibilidad o por estrategia proyectual, respetó este punto (aún discutible y discutido) del pliego de condiciones.

El Palacio de Congresos, efectivo de imagen, se presenta al viandante como un tamiz centrífugo de anillos refulgentes[4c], abrazando un núcleo de vidrio, cilindro exacto pleno de usos y recorridos[>>6,7,8,9]. Pegados a la muralla, profanando sus secretos apoyos, se sitúan los espacios servidores de los escénicos y representativos.

Entre estos dos elementos se desarrolla un patio (un *yard*[o], dirían los Smithson), espacio de respeto en torno al lleno. La inversión lleno-vacío permite un inusitado interés en este espacio urbano que se devuelve a la ciudad. Un nuevo *entre* que construir para usar, para conectar formas y recorridos, el uso y la ciudad. El *moiré*[oo] de anillos de hormigón blanco que lo rodea no será entonces sino el hueco, la sombra de otros anillos, virtuales, construidos por la luz emitida por el edificio de vidrio lechoso.

[o] El Yard. P. Smithson, C.O.A. Baleares, Palma de Mallorca 1997

[oo] Moiré: Tela fuerte que forma aguas. DRAE. Formas pseudoregulares superpuestas generando efectos complejos, profundidad bidimensional, saltos de escala, mecanismo de producción de resultados inesperados. Metápolis.



5. Sección.Sala principal

Este pozo entrópico, el núcleo, con evidente masa crítica[°], antes vacío de albero, volverá a asumir actividades y representaciones, tardes de fiesta, quizás más contenidas pero menos sangrientas que las precedentes.

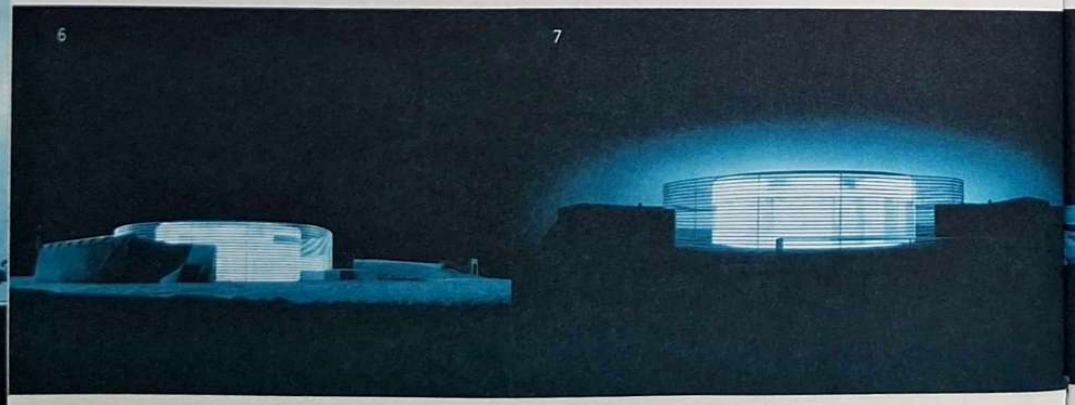
[°]En Física, el concepto de masa crítica se aplica a un cuerpo que, por acumulación de su propia masa, pasa de una condición dada a un estado más dinámico, más energético.

Sin entrar en la cuestión del dudoso acierto en la posición urbana del uso del edificio, quizás la crítica más clara que pueda hacérsele a este proyecto pertenece a quienes han denunciado en diversos medios el error conceptual de un derribo que ha destruido la estructura del baluarte (arcos, bóvedas y poternas), convirtiéndolo en poco más que una piel efectista, un zócalo sujeto por la ortopedia del hormigón y el acero impuestos por las necesidades de espacio. Al final prevalece la plástica de un nuevo objeto para la ciudad[°°], otra vez la maquiavélica dictadura de la imagen[°°°], insidiosa y dulce, sobre la lógica urbanidad necesaria. Esperaremos a comprobar si el espacio resultante entre la sombra de los anillos y el reflejo del vidrio tenso alcanza el interés que le proporciona a priori su cualidad de vacío.

[°°]No hay más que recordar a Antonio Miranda y cualquiera de sus escritos, por ejemplo sus Tres notas sobre la dictadura del kitsch en Pasajes.

[°°°]Curiosamente otro cilindro a añadir a la colección que con mayor o menor acierto inicia brillantemente la Iglesia de la Concepción y se remata por el torpe Museo de Arte Contemporáneo (MEIAC).

6,7,8,9. Fotografías de la maqueta






# frontera

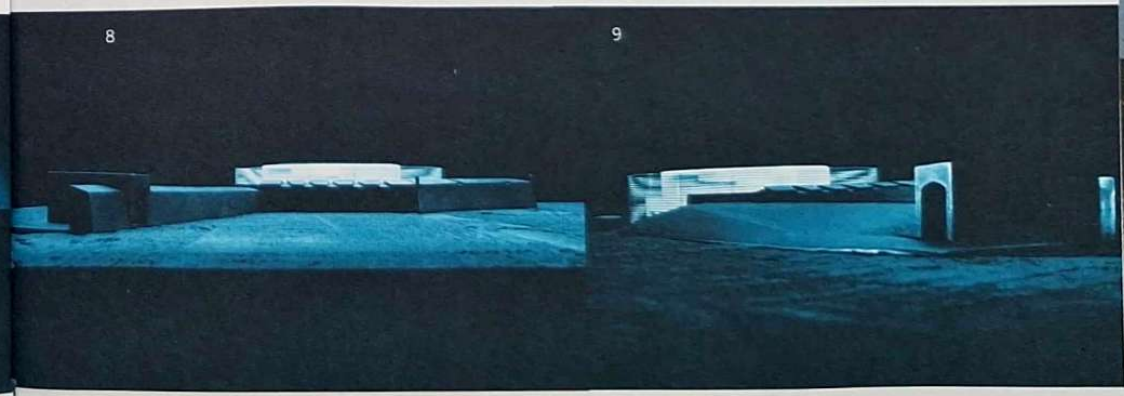
Lo puesto y colocado enfrente (DRAE). Frontera como límite, el final de algo pero no necesariamente el principio de otra cosa.

El Parque de Atracciones de Badajoz se llama *Lusiberia*. Y ya vamos mal. La referencia a Portugal como la antigua provincia romana de Lusitania no deja de ser acertada, tanto histórica como geográficamente, pero el apócope *Lusiberia* es redundante, erróneo en la yuxtaposición de la Lusitania romana a la Iberia europea, que englobaba a las actuales España y Portugal. Un nombre más exacto, pues, hubiese sido *Lushispania*, adecuado también desde el punto de vista histórico, ya que el término *Iberia*, acuñado por los romanos para definir el tiempo y el espacio del pueblo ibero, anteriores incluso a fenicios y griegos en la península, englobaría todo este territorio, y los de *Hispania* y *Lusitania* corresponderían al mundo romano, imagen escogida (entre otras) para la tematización del Parque.

El edificio principal es obra de Arsenio Rica[>10], un volumen lineal de sección quebrada de hormigón precedido de un atrio con umbráculo prefabricado. Desde el parque, un grupo de pabellones, abiertos y tamizados por celosías de madera baquelizada, conectados por los núcleos de servicio, a la espera de las *tematizaciones* y amabilidades de las resinas decorativas. Desde la ciudad, una muralla de perfil almenado.

El contrasentido es evidente: un espacio lúdico que fomenta la relación entre los pueblos, que se erige en punto de encuentro de naciones antes separadas por la *raya* administrativa y cultural, ahora que las fronteras se desdibujan y las aduanas desaparecen, construye un edificio que es un límite, una muralla, un perfil defensivo cercado por foso y empalizada[>11]. Un nuevo borde.

10. Edificio principal y parque

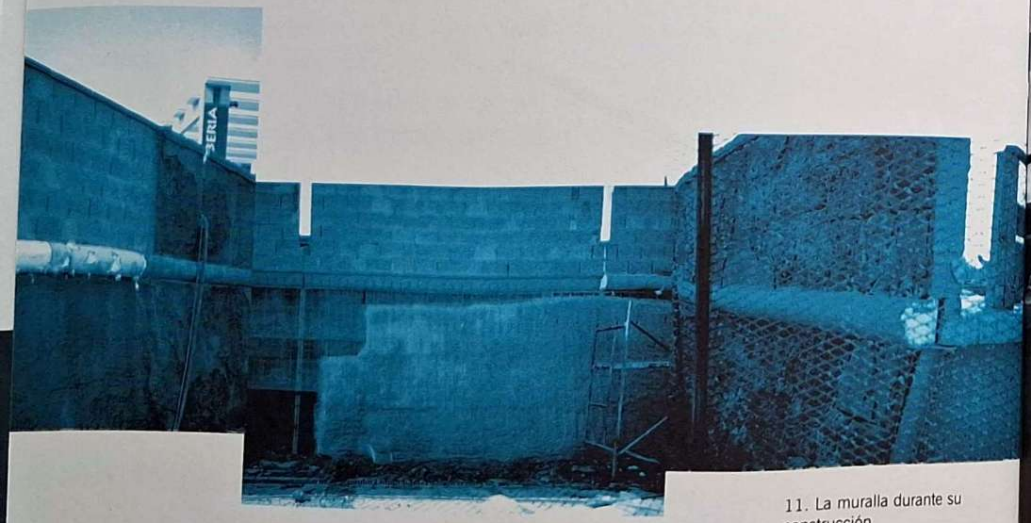


El volumen construido, compacto, tiene una clara voluntad de *atemporalidad* clásica frente a su realidad como soporte de arquitecturas mutables. En su formalismo, subyace un rastro evocador como vestigio virtual de una muralla más psicológica que real, deconstruida de manera simbólica en el pórtico a la egipcia que sirve de entrada al recinto.

Al final, la bondad de esta obra reside en su precisión de infraestructura, como estudio del uso intensificado, absorbiendo programas complejos superpuestos en sección, definidos horizontal y verticalmente de forma simultánea. Un muro técnico, hueco y horadado, a ocupar por nuevos usos, posiblemente efímeros y mutantes, contenedor y mural, donde el *interiorismo-exteriorismo* final apenas sí dejará entrever la potencia formal del objeto.

Pero este cambio sinérgico le confiere actualidad (de acto y de hoy), una suerte de *orden general supeditado a la integridad de los fragmentos (...). En el navío Argo, en el que viajaron los argonautas para conquistar el Vellocino de Oro, las piezas fueron reemplazándose poco a poco de tal manera que acabaron por tener un navío distinto, nuevo sin cambiarle el nombre ni la forma*[8].

[8] F. Soriano. Esculturas involuntarias. Fisuras 4 tercios.



11. La muralla durante su construcción



## 1+2+3+4=10

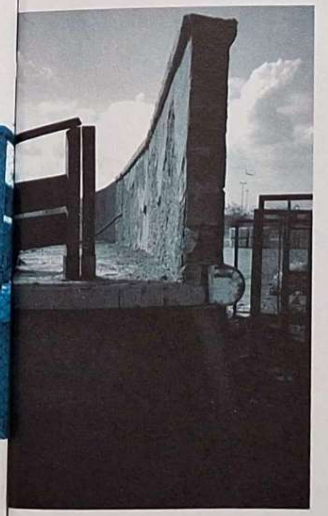
[7] "Amonestaba aquel gran filósofo Pytágoras Samio a sus discípulos que no se avían de olvidar del número de quatro en el qual se comprehende la primera perfección del numerar, porque ansí contamos uno, dos, tres, quatro y parando aquí tenemos diez; porque diez es el principio de la perfección. Qué son once sino diez y la unidad. Qué son veinte dos diezes, qué treinta tres diezes, qué quarenta quatro diezes, teneis ciento y en fin no os aveis apartado del número de quatro y qué son ciento sino diez diezes; en todos estos números ay grandes mysterios y que pocos los saben°..."

[7] Marco Vitrubio Polión, Los X Libros de la Arquitectura, Capítulo 1, Libro 3°

Frente a la actitud *moderna* del edificio exhibicionista que muestra su interior (las fachadas se convierten en secciones de borde) hay un regusto clásico en estas obras: la potencia de la caja en la Facultad de Biblioteconomía, la celosía-moiré del PECBA y la piel de hormigón del Parque de Atracciones pertenecen a una sensibilidad que se acerca más a la tradición moderna portuguesa (una vez más) que a los *gestos conceptuales centroeuropeos*. Y eso no está mal.

Pero, como hemos dicho, el acierto de estos edificios, de estas actitudes proyectuales, estrategias, está precisamente fuera de ellos, entre ellos.

Arquitecturizar el borde (y recordemos que borde también tiene la acepción de *esquinado, impertinente* y *antipático*) no es sencillo. No solo en estos bordes (muralla, baluarte, frontera) sino en todos los otros bordes, físicos o conceptuales. Al final, a veces encontrado de forma casual, otras, las menos, buscado, el secreto está en el engrosamiento de estos bordes, en la concepción de intervalo, de espacio intermedio. Y es que un *umbral* no es una raya, una línea unidimensional, ni siquiera lo fue nunca la *frontera*, raya por excelencia, donde aún hoy existe esponjamiento de usos en esa tierra de nadie en donde los diales radiofónicos se confunden y los teléfonos móviles de ambos países funcionan indistintamente.



El análisis de estos espacios intermedios abre un nuevo campo interesante para ser tratado. En arquitectura, el *entre* centraría su interés por aquello que media, que es la arquitectura de la relación y de la tangencia[∞]. Conceptualmente, estos intervalos se construyen como líneas que separan y juntan cosas de forma rizomática, eminentemente operativa. Para que estén unidas, para que estén separadas. Es necesario construirlos, cuantificar, analizar estos nuevos sitios que tanta importancia tienen para la ciudad, para coser usos y recorridos urbanos.

[∞] José Morales

Para construir estos espacios, para ocuparlos y conseguir que la ciudad suture sus heridas con la Historia y diluya el encuentro duro entre edificación y calle, necesitamos interpretarlos, reconocerlos, medirlos. Pero estos vacíos significantes, con efervescente *masa crítica*, no pueden ser medidos sino por magnitudes que participen de su dualidad (masa y energía, orden y des-orden, tamaño e hipersignificancia...) que asuman su posición *entre-limen*, sus características de eje de asimetría que axializa, separa y congrega cada dos medios universos. Esta magnitud no puede ser otra que la *entropía*. Entropía como *cuantificación del desorden*, medida de laxitud, contacto entre el *número* (vinculante, exacto, estricto, objetivo) y lo *mutable* (flexible, efímero, disjunto). Con esto, el interés de identificación pretendido en las ciudades actuales (que se las reconozca y que se reconozcan) se centraría precisamente en reivindicar estos nuevos bordes que separan (o unen) dualidades concretas, siempre considerados desde la sucesión de la escala, articulados mediante conceptos de flexibilidad y vinculación, medidos entrópicamente, construyendo con/en ellos el territorio, la ciudad, la casa...

Líneas, bandas, elementos longitudinales unívocos, direcciones principales marcadas por las precisiones del lugar, históricas, sociales, tradicionales, psicológicas, o las inducidas, señaladas, apuntadas como rayas de humo (sujetas a un movimiento browniano), hablan de una conceptualización a la vez tradicional y moderna. A veces se cuenta con un sustrato, un armazón preexistente y aceptado, diseñado por la historia y el carácter. Otras, cuando este estrato humífero ha desaparecido, cuando sólo se cuenta con un *terrain vague* descontextualizado y deconstruido, se propone una de estas bandas en la misma categoría que las anteriores, entrecruzada[°] y llena de significado.

[°]Ver. Diccionario Metápolis de la Arquitectura Avanzada. VV AA. Actar 2001, y www.metapolis.com

A partir de estos suelos, territorios artificiales, podemos construir, actuar, proponer, con urbanidad y criterio, a sabiendas del plano de apoyo cualificado que nos sujeta, de la estructura que nos soporta. De esta manera, la primera inversión, potencialidad de trabajo, se hace en el sistema humífero, en esos sustratos sencillos y cognoscibles, participantes de la realidad local, que serán un magnífico y hegeliano *Gestaltung* donde producirse y desarrollarse los propios proyectos.

Estas bandas[°°], operativas como praxis, bandas escaladas, superpuestas, bandas dentro de bandas, creciendo entrópicamente, *entres* para cada escala de limen, son objeto y sujeto de proyecto. El todo como fractal[°°°]: todos dentro de cada todo, algo así como las galaxias que viven dentro de las canicas, cuya

[°°]Una banda tiene anchura. Una cinta de Moebius, es una superficie tridimensional con una sola cara.

[°°°]Dimensión fractal: Cuantificación del grado de irregularidad y fragmentación de un conjunto geométrico o un todo natural. B. Mandelbrot, Los objetos fractales, 1987

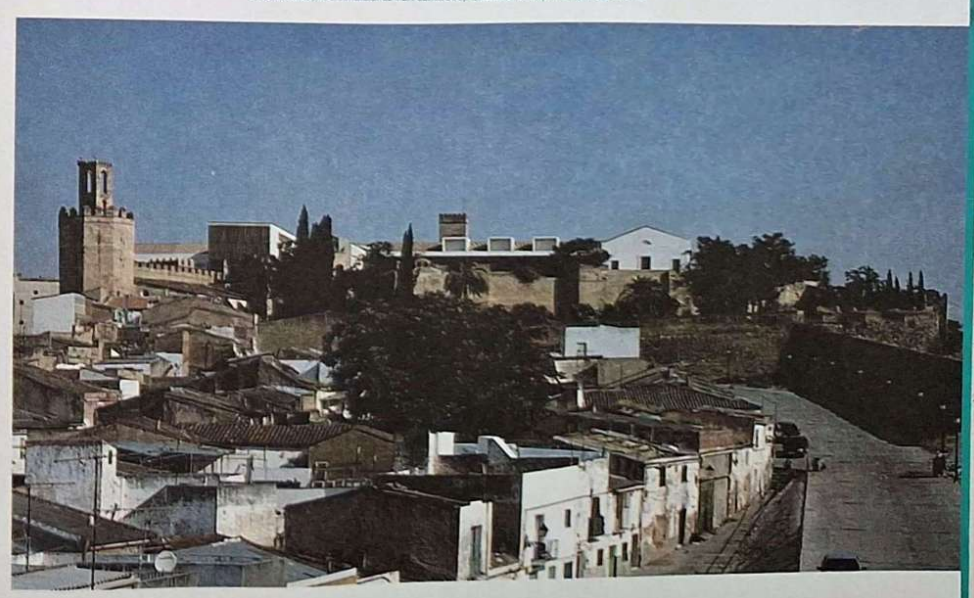




dimensionalidad se encuentra precisamente rozando la frontera entre líneas, planos y volúmenes Una formalización del espacio en bandas longitudinales (lo construido, lo disponible, lo intermedio) referencia un esquema conceptual fractal cuya aprehensión desde lo macroscópico, lo metropolitano, hasta la propia concepción de lo edificado y sus relaciones con el espacio público-semipúblico (lo microscópico), se produce de manera global (como comer un hojaldre, mil hojas rellenas mordidas a la vez, y saboreadas casi por separado). La licuefacción de este *Gestalt* construido es, pues, el objetivo último de estas arquitecturas de borde, la potencialidad hecha acto, real y proyectual.

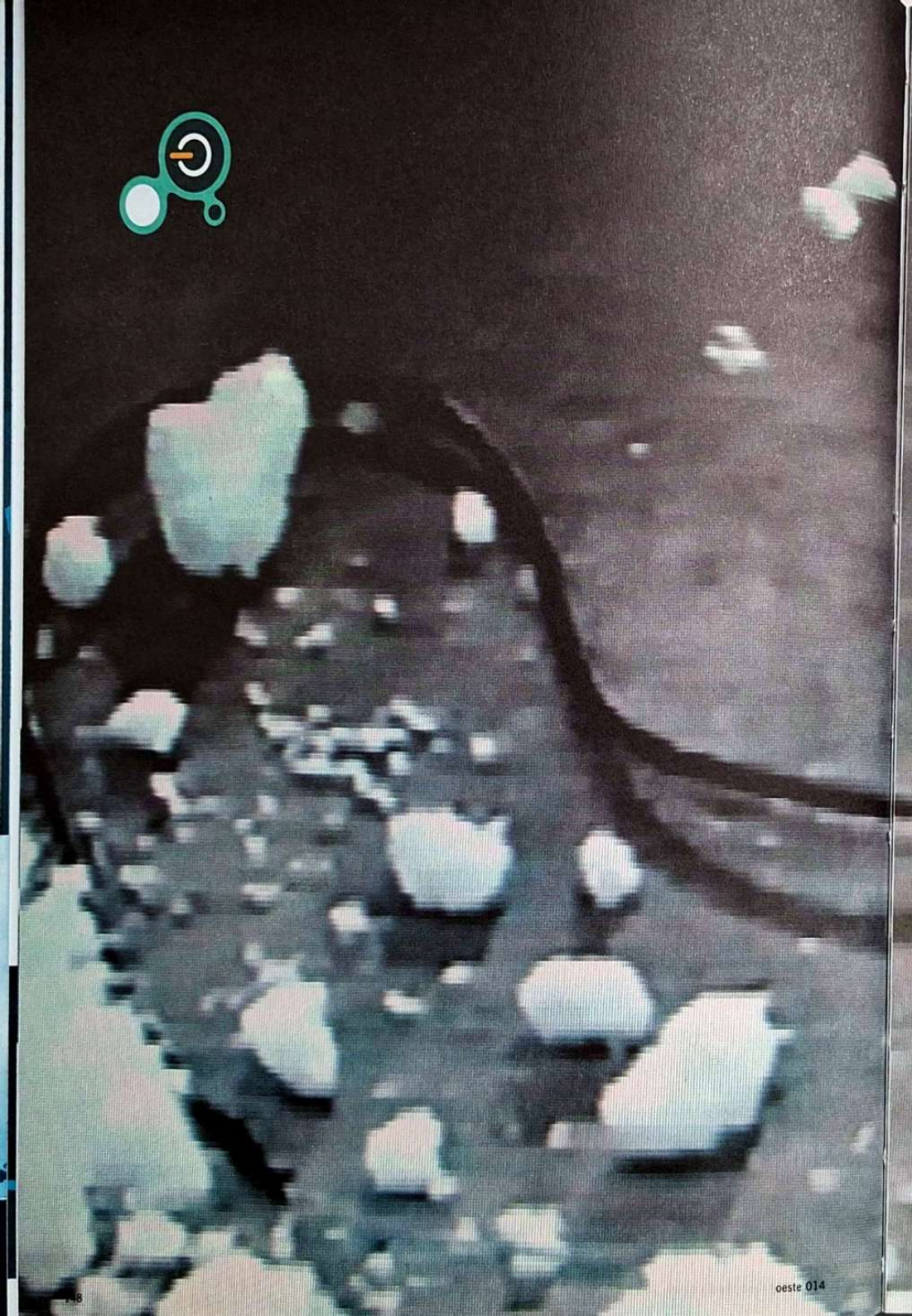
Pero Badajoz es la Rímini felliniana: una ciudad-útero donde nunca se acaba de nacer, donde viven refugiados los no-natos, condenados a una infantilidad eterna, cuyos actos, aún trascendentes, se perdonan y disuelven en un ambiente indolente, perezoso y blando. Hasta ahora el personaje de Mastroiani vivía, despertaba, cuando salía de Rímini, dejando a sus amigos durmiendo una siesta desasosegada y continua. Quizás hoy, utilizando esta estrategia de sacar partido a lo que una vez fue un problema (el borde, la frontera), al volver la vista atrás el Mastroiani de turno descubra que las cosas, como las condiciones, por fin, han cambiado[°].

[°]José Morales, Las condiciones han cambiado, Quaderns d´arquitectura i urbanisme



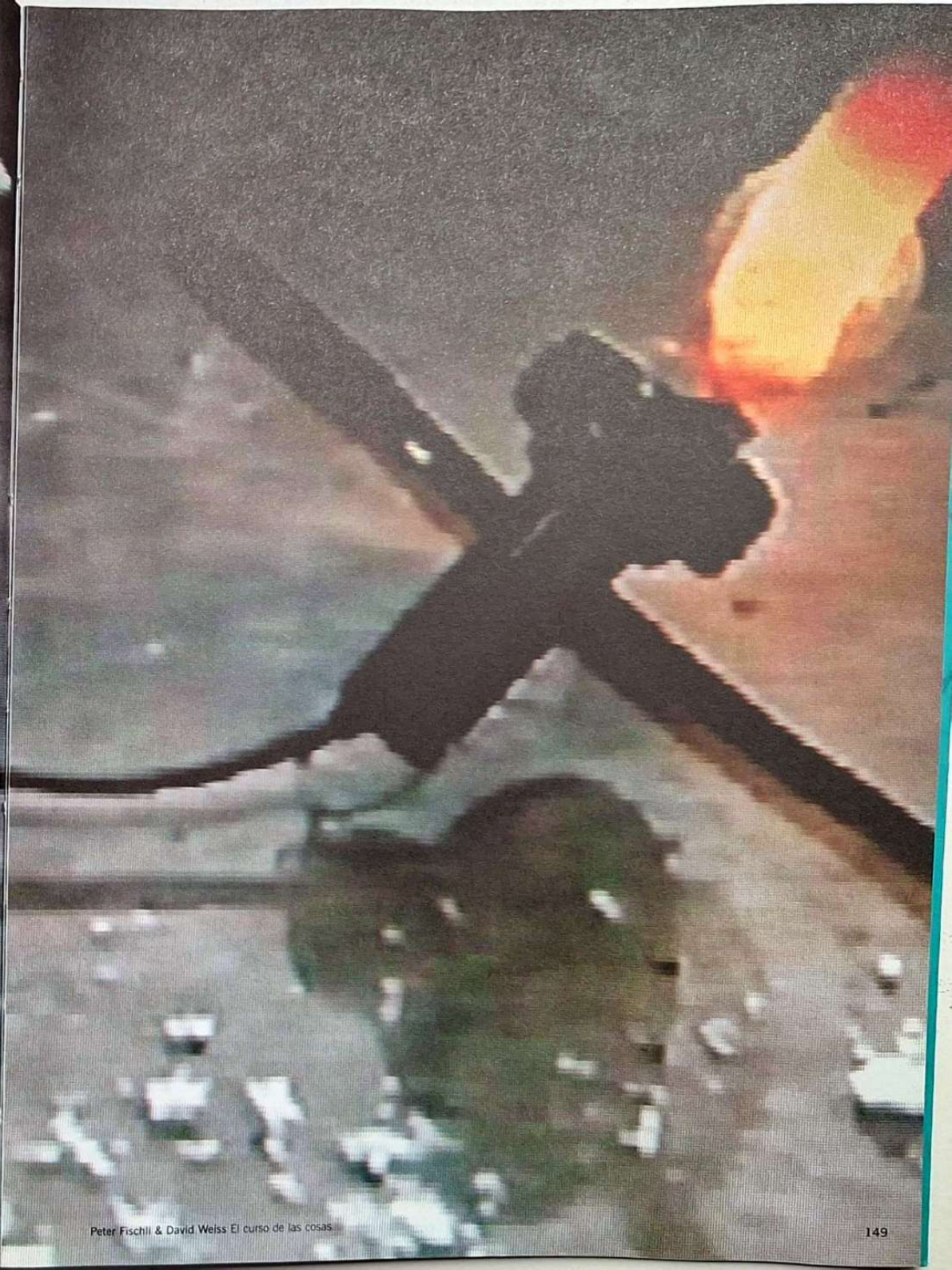
12. La Facultad de Biblioteconomía redefine el perfil de la ciudad

Lluis Casals

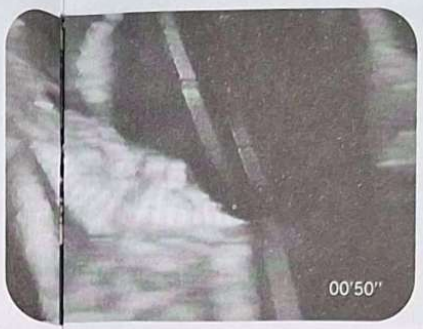


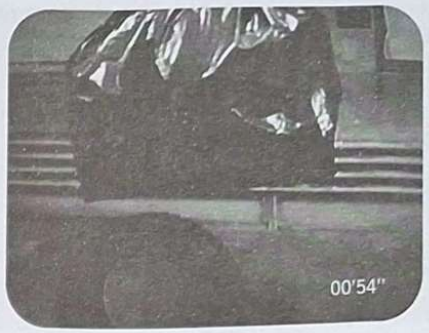


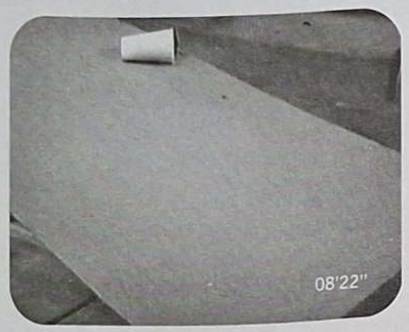


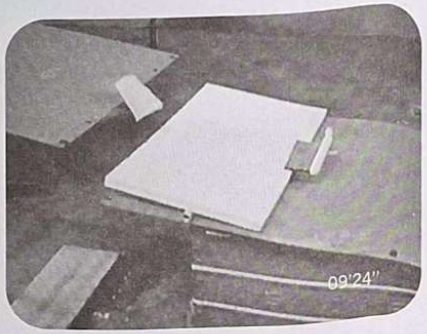


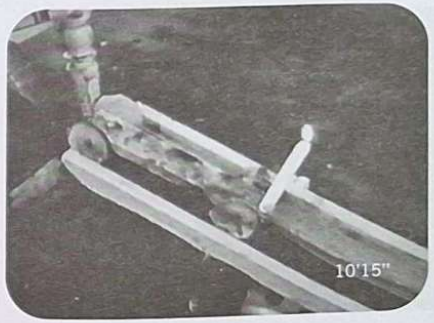
°El curso de las cosas

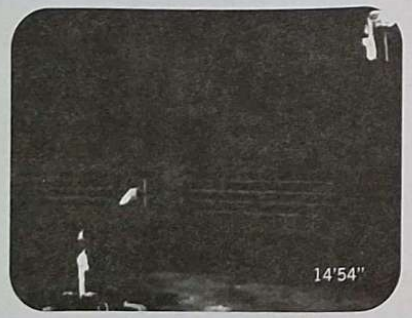


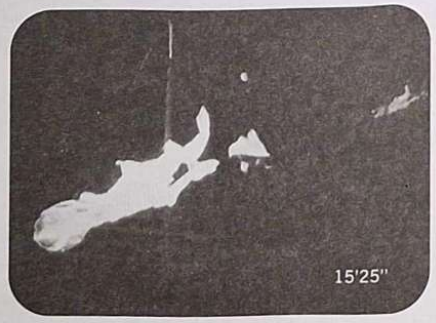



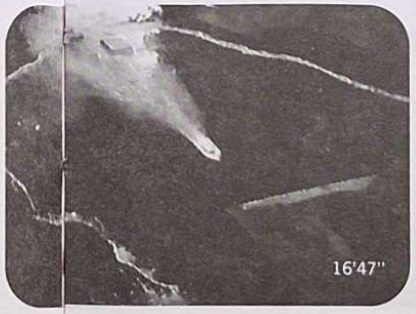


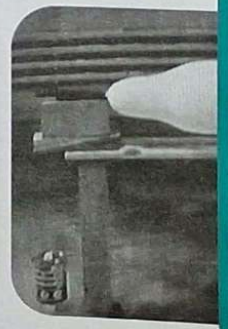





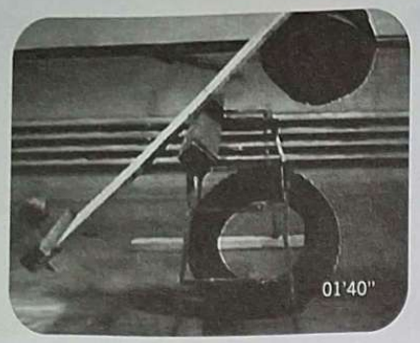


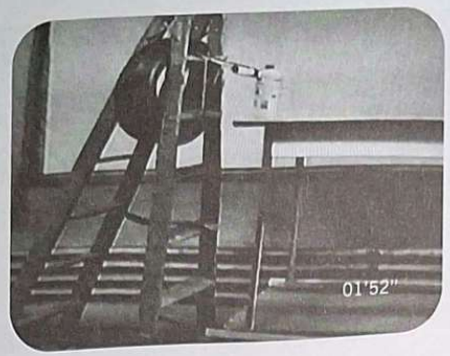



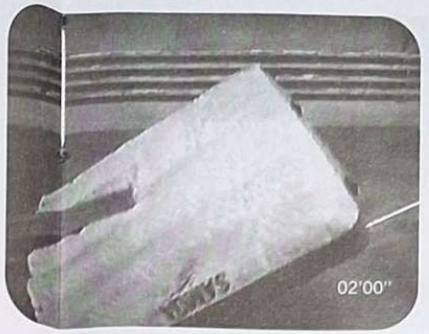



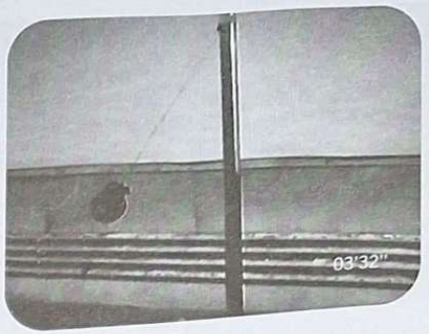


01'17"

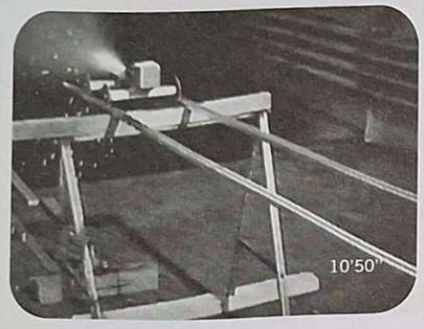

01'40"

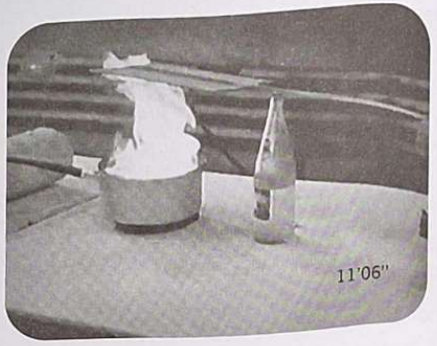

01'52"

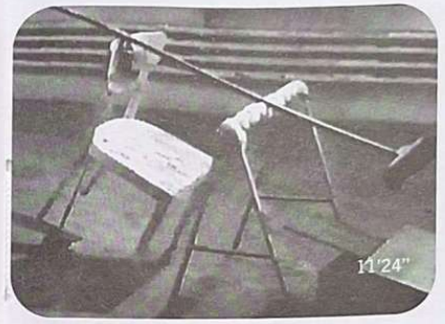

02'00"


03'32"

10'29"


10'50"


11'06"


11'24"

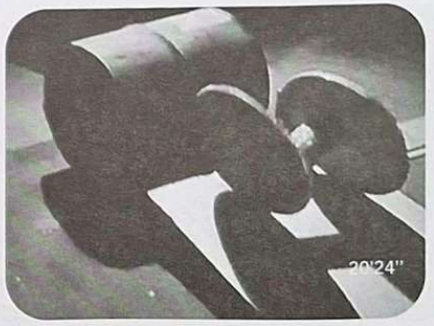
11'36"

19'10"

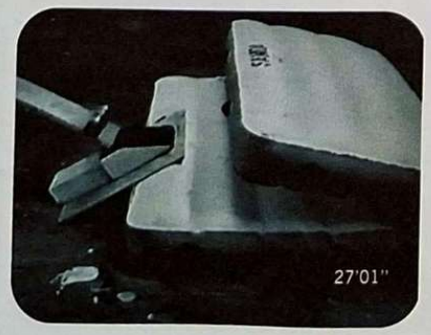
19'39"

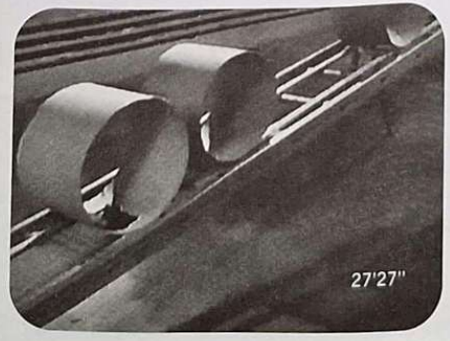
19'57"

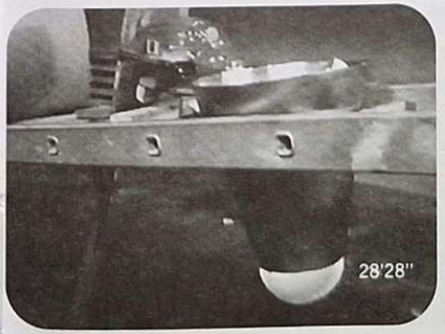
20'05"

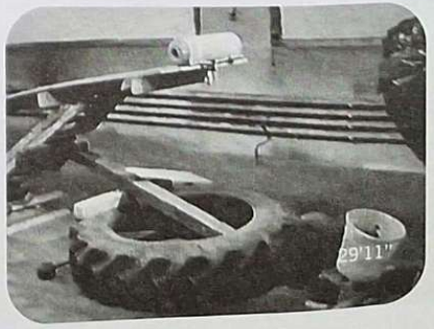

20'24"

26'46"


27'01"


27'27"

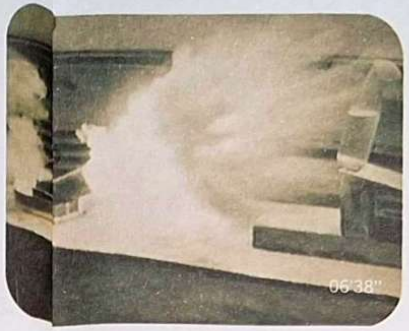

28'28"


29'11"

04'11"

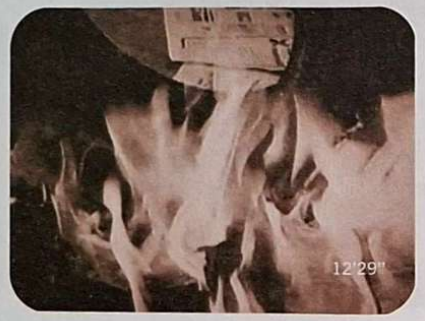
04'44"

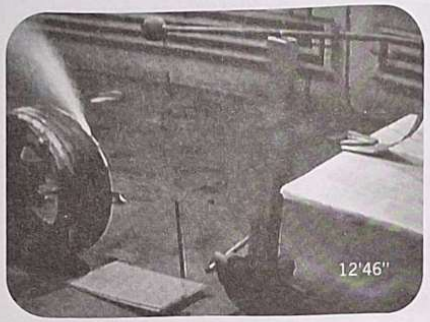
05'55"

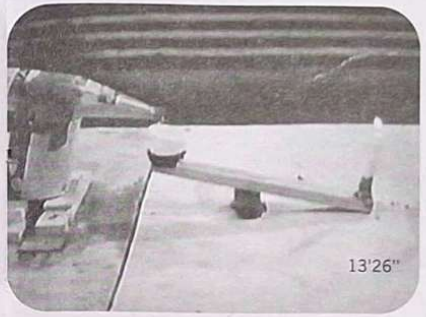

06'38"

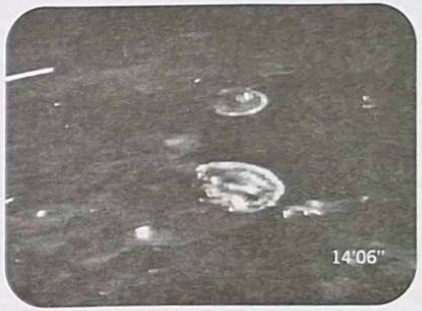
07'33"

11'55"


12'29"


12'46"

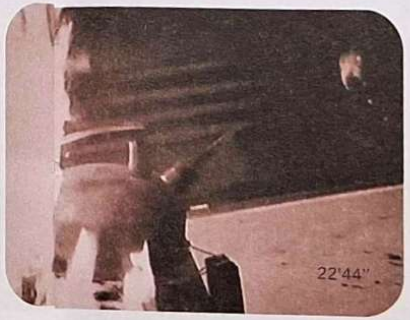

13'26"


14'06"

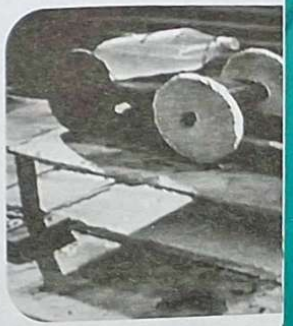
21'22"

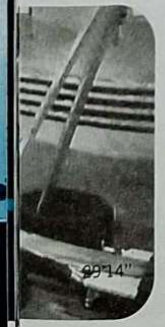
21'50"

22'43"


22'44"

23'59"

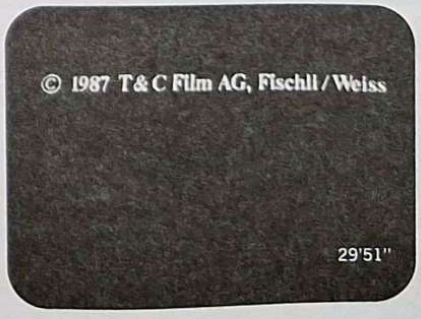



29'14"

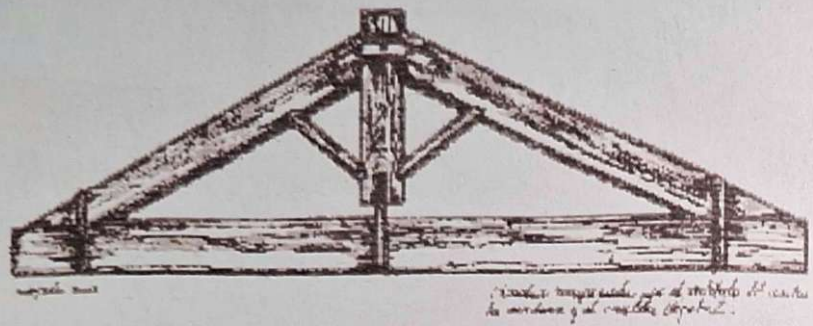
29'20"

29'29"

29'42"


© 1987 T&C Film AG, Fischli / Weiss
29'51"

# I Premio



# al Diseño de Construcción en Madera

JUNTA DE EXTREMADURA

ww.iprocor.org/premio/premio.zip

## BOLETÍN DE SUBSCRIPCIÓN

**OESTE**
REVISTA DE ARQUITECTURA

NOMBRE.....

DOMICILIO..... CP.....

POBLACION..... PROVINCIA.....

TELEFONO..... E-MAIL.....

Subscripción anual (2 números): **España** 20 euros **Europa** 30 euros

**FORMAS DE PAGO**

**Domiciliación bancaria**
Banco / Caja:
Código Cuenta:
Dirección:
Titular:
Firma:

**Tarjeta de crédito**
Visa Mastercard
Número:
Caducidad:
Titular:
Firma:

Envíe estos datos a **redaccion@revistaoeste.com** o el cupón a **Revista Oeste**, C. Santa María 42 3° I, 28014 Madrid, fax: 91 3691359

**Bernard Tschumi.** (Lausane 1944) es arquitecto. Ha sido profesor en la A.A. Princeton y la Cooper Union. En la actualidad es Decano del departamento de arquitectura de la universidad de Columbia en Nueva York, ciudad en la que vive y trabaja. Autor del Parque de la Villette y el Centro de Estudios Le Fresnoy, el Nodo de Transporte en Lausanne, la Escuela de Arquitectura en Marne-la-Vallée y el Centro de Estudiantes Lerner en la Universidad de Columbia.

**Yves Klein** (1928 - 1962). Nacido en Niza en el seno de una familia de pintores, en su juventud viaja a Japón, donde se hace experto judoka. A su vuelta se convierte en director técnico de la Federación Española de Judo de Madrid, para más tarde trasladarse definitivamente a París. Desde entonces trabaja en su obra monocroma: telas y objetos pintados con el azul ultramar IKB. Artista y performer, director cinematográfico, compositor, autor de textos críticos y fundador del grupo *Nouveau Realisme*.

**Werner Ruhnau** (Essen 1922). El trabajo de este arquitecto ha explorado siempre la conexión de arte, técnica y sociedad. Colaboró con artistas como Yves Klein, Jean Tinguely y Robert Adams. Participó junto a Frei Otto en el Grupo de estudios para una Arquitectura Móvil.

**Claude Parent** (1923). Sus estudios de arquitectura fueron precedidos por estudios científicos de matemáticas y mecánica racional. Ha trabajado en colaboración con múltiples artistas y pensadores, como Y. Klein, Agam, Paul Virilio o N. Schöffer.

**West 8.** Equipo multidisciplinar fundado en 1987 por Adriaan Geuze que centra su actividad entorno al planeamiento, el urbanismo y el paisaje. Ganadores de numerosos concursos nacionales e internacionales.

**Elizabeth Diller** (Lodz, Polonia 1954) y **Ricardo Scofidio** (Nueva York 1935). Comienzan su asociación en 1979. Su trabajo como arquitectos incide en la construcción de ambientes mediante instalaciones y performances. Elizabeth Diller es profesora asociada en la universidad de Princeton y Ricardo Scofidio en la Cooper Union.

**Giovanni Papini** (1881-1956). Periodista, crítico, poeta y novelista. Uno de las figuras literarias italianas más polémicas de la primera mitad del siglo XX.

**Frei Otto** (Siegmar 1925). Doctor ingeniero por la Universidad de Berlín 1954. Fundó en 1957 el Centro del Desarrollo para la Construcción Ligera en Berlín, transferido más tarde al Instituto para las Estructuras Ligeras de Stuttgart. Autor del Pabellón alemán para Expo de Montreal 1967, con Rolf Gutbrod, y de la cubierta del Estadio Olímpico de Munich, con Behnisch y Leonhardt (1972).

**Ricardo S. Lampreave** y **Néstor Montenegro** son arquitectos y comparten estudio. Actualmente ultiman el libro "El paradigma aplicado", para el Ministerio de Fomento, sobre transferencias entre naturaleza y arquitectura. Tanto el libro como el texto presentado en este número de *Oeste* derivan de la exposición "El suelo en renuncio" que organizaron en septiembre de 2001 en la Sala de las Arquerías de Madrid.

**Jesús Ildefonso Díaz** (Toledo, 1950). Catedrático de Matemática Aplicada y de Análisis Matemático III de la Universidad Complutense de Madrid. Doctor Honoris Causa por la *Université de Pau et des Pays de l'Adour*. Académico Numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Autor de 14 monografías y más de 200 trabajos publicados.

**Andrés Jaque** (Madrid 1971) es arquitecto. Compagina su labor profesional con la docencia y la escultura. Ha sido seleccionado para representar a España en la Bienal de Arquitectura de Venecia en 2000 y 2002.

**Juan Azulay** (Buenos Aires, 1972) y **Roger Paez i Blanch** (Barcelona, 1972) son arquitectos. Han sido profesores en la universidad de Columbia de Nueva York, Universitat Ramon Llull y la Universitat Politècnica de Catalunya. Fundan el estudio AiB en 1999, con sede en Barcelona y Los Ángeles.

**Luis Gil Pita.** Arquitecto y profesor de la universidad de Guimaraes. Su trabajo ha sido expuesto recientemente en el Palacio de Congresos de Pontevedra.

**Lindy Roy.** De origen sudafricano, obtuvo el título de arquitecto por la Universidad de Ciudad del Cabo. Ha sido profesora en las universidades de Princeton, Cooper Union y Columbia. Entre sus obras recientes se encuentran la casa Brown en Sagaponac, Nueva York.

**Daniel N. Jiménez Ferrera** (Badajoz 1972). Ha colaborado como docente en el Departamento de Teoría de la Arquitectura de la ETSA Sevilla. Premiado en diversos concursos nacionales, actualmente es arquitecto consultor para la Revisión del PGOU de Badajoz.

**Peter Fischli** (Zürich 1952) y **David Weiss** (Zürich 1946) comenzaron a colaborar como artistas en 1979 en su ciudad natal. Han expuesto en el Centro Pompidou, la Kunsthalle de Basilea, el IVAM, el San Francisco Museum of Modern Art o el MACBA.

BERNARD TSCHUMI YVES KLEIN & WERNER RUHNAU CLAUDE PARENT EXTASIA ELISABETH DILLER & RICARDO SCOFIDIO WEST 8 VEHOVAR & JAUSLIN GIOVANNI PAPINI RICARDO S. LAMPREAVE & NÉSTOR MONTENEGRO ILDEFONSO DÍAZ FREI OTTO ANDRÉS JAQUE ANDY GOLDSWORTHY LUIS GIL PITA JUAN AZULAY & ROGER PAEZ I BLANCH LINDY ROY DANIEL JIMÉNEZ FERRERA PETER FISCHLI & DAVID WEISS

Oeste 014 2ª época 2ºS 2001 Revista del Colegio de Arquitectos de Extremadura P.V.P. 12 euros